



FİZİK

İÇİNDEKİLER

1. MADDE ve ÖZELLİKLERİ

Fiziğin Doğası	10
Kütlenin Ölçülmesi	14
Madde ve Özellikleri (Özkütle)	16
Katı Basıncı	20
Sıvı Basıncı	22
Sıvı - Gaz Basıncı	26
Sıvıların Kaldırma Kuvveti	28
Isı - Sıcaklık	34
Hal Değişimi	36
Genleşme	38

2. KUVVET

Vektör - Kuvvet	46
Moment ve Paralel Kuvvetler	50
Kütle Merkezi	56
Basit Makineler	62

3. OPTİK

Gölge	70
Işığın Yansıması ve Düzlem Ayna	74
Küresel Aynalar	80
Kırılma	82
Mercekler	88

4. ELEKTRİK

Madde ve Elektrik	94
Elektriksel Kuvvet	100
Elektrik Akımı	102
Mıknatıslar ve Transformatörler	108

5. MEKANİK

Doğrusal Hareket	116
Bağıl Hareket	122
İş - Güç - Enerji	128
Newton'un Hareket Kanunları	134

6. DALGA HAREKETİ

Dalgalar	140
----------	-----

01

MADDE VE ÖZELLİKLERİ

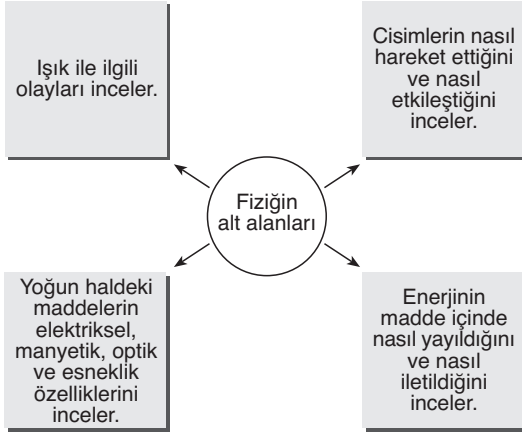
- Fiziğin Doğası
- Kütlenin Ölçülmesi
- Madde ve Özellikleri (Özkütle)
- Katı Basıncı
- Sıvı Basıncı
- Sıvı - Gaz Basıncı
- Sıvıların Kaldırma Kuvveti
- Isı - Sıcaklık
- Hal Değişimi
- Genleşme

1. Duyu organlarımızı ve bazı araçları kullanarak yapılan incelemeye gözlem denir.

Buna göre, aşağıdaki gözlemlerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

- A) Bir kalemin boyunun metre ile 20 cm olarak ölçülmesi
 B) Oda sıcaklığının termometre ile 24 °C olarak ölçülmesi
 C) Bir cismin ağırlığının dinamometre ile 20 N olarak ölçülmesi
 D) Aynı anda harekete geçen iki bisikletliden, öne geçeninin daha süratli olduğunun gözlenmesi
 E) Deniz seviyesindeki basıncın barometre ile 76 cmHg olarak ölçülmesi

2.



Yukarıdaki şemada fiziğin bazı alt alanlarının inceledikleri konular verilmiştir.

Buna göre, bu şemada fiziğin hangi alt alanı ile ilgili bilgi verilmemiştir?

- A) Katıhal fiziği
 B) Termodinamik
 C) Nükleer fizik
 D) Mekanik
 E) Optik

3. Aşağıdakilerden hangisi türetilmiş büyüklüklerden değildir?

- A) Enerji
 B) Hız
 C) İvme
 D) Momentum
 E) Akım şiddeti

4. Aşağıdaki doğa olaylarından hangisi fizik bilimi ile açıklanamaz?

- A) Gök kuşağının oluşması
 B) Yıldız kayması
 C) Gök gürültüsü oluşması
 D) Gel-git olayının oluşması
 E) Mumyalama olayı

5.

Nicelik	Ölçüm aleti	Birim
Potansiyel fark	K	Volt
L	Dinamometre	Newton
Işık şiddeti	Fotometre	M

Yukarıdaki tabloda bazı nicelikler, ölçüm aletleri ve birimleri verilmiştir.

Buna göre, tabloda K, L, M yazan yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

K	L	M
A) Ampermetre	Kütle	Lümen
B) Ampermetre	Kuvvet	Candela
C) Voltmetre	Kuvvet	Lümen
D) Voltmetre	Kuvvet	Candela
E) Voltmetre	Kütle	Lümen

6. Aşağıda bazı büyüklüklerin sembolleri ve birimleri verilmiştir.

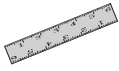
Buna göre, hangi temel büyüklüğün gösteriminde yanlışlık yapılmıştır?

- A) $\ell = 10 \text{ m}$
 B) $i = 10 \text{ A}$
 C) $F = 10 \text{ N}$
 D) $T = 10 \text{ }^\circ\text{K}$
 E) $I = 10 \text{ lüx}$

7. 2 m; aşağıdakilerden hangisine eşit değildir?

- A) 0,2 dam
 B) 0,002 km
 C) 20 dm
 D) 200 cm
 E) 20000 mm

8.



metre



saat



terazi



dinamometre



termometre

Kendi başına ifade edildiğinde bir anlamı olan büyüklüklere "temel büyüklük", başka büyüklükler yardımıyla ifade edilebilen büyüklüklere de "türetilmiş büyüklük" denir.

Buna göre, yukarıdakilerden hangisi türetilmiş büyüklüklerin ölçüm aletlerindendir?

- A) Metre B) Saat C) Terazi
D) Dinamometre E) Termometre

9. Bir öğrenci yaptığı deneyle m ve $2m$ kütleli cisimleri farklı yüksekliklerden serbest bırakıyor. Cisimlerin yere düşme sürelerini ölçen öğrenci aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

Cismin kütlesi	Bırakıldığı yükseklik	Cismin yere düşme süresi
m	h	t
$2m$	$4h$	$2t$
m	$4h$	$2t$
$2m$	$9h$	$3t$

Bu deneyde elde edilen verilere göre,

- Cismin yere düşme süresi, kütlesine bağlı değildir.
- Cismin yere düşme süresi, yüksekliği ile doğru orantılıdır.
- Kütlesi küçük olan cisimler yere daha uzun sürede düşer.

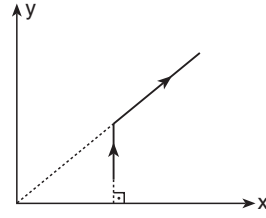
sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10.

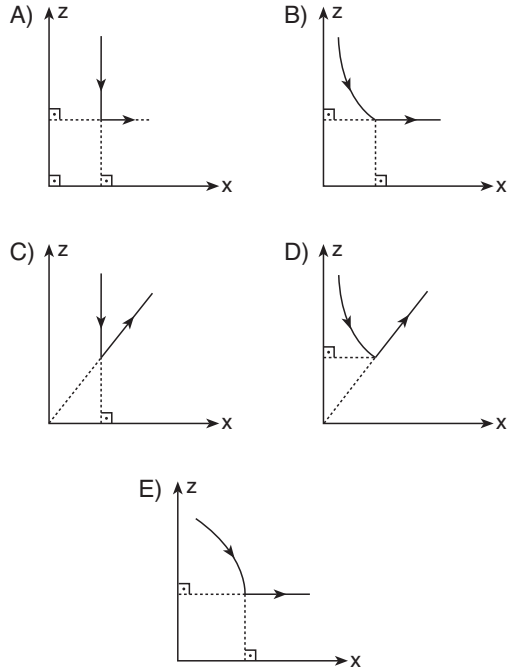


x , y , z niceliklerinden z niceliği x ile doğru y ile ters orantılıdır.



y 'nin x e bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, z 'nin x 'e bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11.

Volkan	Seçkin	Vildan	Sinem	Eda
29,1	28,9	29,4	33,4	29,3

Aynı kitabın boyunu beş öğrenci farklı cetveller kullanarak ölçüyor. Öğrencilerin bulduğu değerler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Öğrencilerden birinin cetveli hatalı olduğuna göre, hangi öğrencinin cetvelinin hatalı olması beklenir?

- A) Volkan B) Seçkin C) Vildan
D) Sinem E) Eda

1. I. Doğa olayları
II. Gezegenlerin hareketleri
III. Canlıların yaşam ortamları

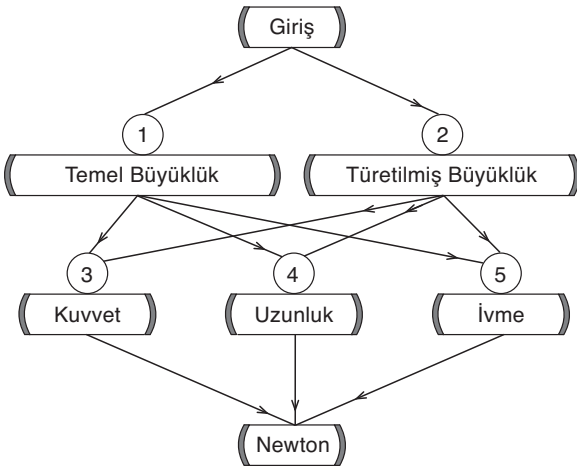
Yukarıdaki verilenlerden hangileri fiziğin uğraş alanına girer?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi fiziksel olarak hatalıdır?

- A) Bir futbol topunun ağırlığı 2 N dir.
B) Bir insanın vucut sıcaklığı 36 °C dir.
C) Sirius yıldızının dünyayla uzaklığı 4,2 ışık yılıdır.
D) Bir bebeğin ağırlığı 2 kg dır.
E) Bir kavanoz dolusu su 1,5 L dir.

3.



Şekildeki kavram haritasında "Giriş" ten başlayıp fizikte kullanılan büyüklükler üzerinden geçerek çıkıştaki "Newton" birimine ulaşıyor.

Buna göre, kaç numaralı yollar takip edilmelidir?

- A) 1 - 3 B) 1 - 5 C) 2 - 3
D) 2 - 4 E) 2 - 5

4. Elif : Çay çok sıcakmış, ağzımı yaktı.

Nazlı : Bir haftada 2 kg zayıfladım.

Hakan : Basketbol oynayan bir arkadaşım var boyu 1,95 m yi geçti.

Elif, Nazlı ve Hakan'ın konuşmalarına göre, hangileri nicel gözlem yapmıştır?

- A) Yalnız Elif B) Yalnız Nazlı
C) Yalnız Hakan D) Elif ve Nazlı
E) Nazlı ve Hakan

5. Birim zamandaki yer değiştirmeye hız denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi hız birimidir?

- A) $\frac{\text{saniye}}{\text{metre}}$ B) $\frac{\text{metre}}{\text{saniye}}$ C) $\frac{\text{metre}}{\text{gram}}$
D) $\frac{\text{gram}}{\text{metre}}$ E) $\frac{\text{gram}}{\text{saniye}}$

6.



Lazerle tedavi



Pusula ile yönün belirlenmesi



Dünyanın yörüngesine yerleşen uydu

Yukarıda verilen olaylarla fizik biliminin hangi alt dalları ilgilidir?

- | | I | II | III |
|----|-------------|---------------|------------|
| A) | Optik | Atom fiziği | Manyetizma |
| B) | Atom fiziği | Nükleer fizik | Optik |
| C) | Optik | Manyetizma | Elektrik |
| D) | Optik | Manyetizma | Mekanik |
| E) | Atom fiziği | Termodinamik | Mekanik |

7. Melis, Pınar, Nehir ve Talha sırasıyla dört maddenin sıcaklıklarını ölçüyor. Bu ölçümlerin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Ölçüm yapan kişi	Ölçümün Sonucu
Melis	27 °C
Pınar	300 °K
Nehir	13,5 °C
Talha	600 °K

Bu ölçümlerin sonuçlarına göre,

- Melis'in ölçtüğü maddenin sıcaklığı, Nehir'in ölçtüğü maddenin sıcaklığının iki katıdır.
- Talha'nın ölçtüğü maddenin sıcaklığı, Melis'in ölçtüğü maddenin sıcaklığının iki katıdır.
- Pınar'ın ölçtüğü maddenin sıcaklığı, Melis'in ölçtüğü maddenin sıcaklığına eşittir.

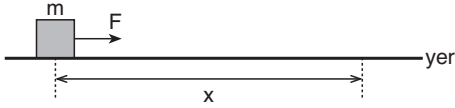
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



İki büyüklüğü birbiri ile ilişkilendirebilmek için, büyüklüklerin aynı birimle ifade edilmeleri gerekir.

8.



Şekildeki gibi bir F kuvveti, uygulandığı m kütleli cisim x kadar yol alıyorsa fiziksel anlamda iş yapmış olur. Yapılan iş kuvvet ile alınan yol çarpılarak hesaplanır. Birim zamandaki yer değiştirmeye hız, birim zamandaki hız değişimine de ivme denir.

kg : kütle birimi,

m : uzunluk birimi,

s : zaman birimi

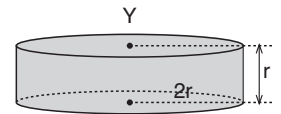
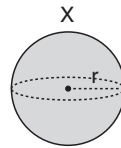
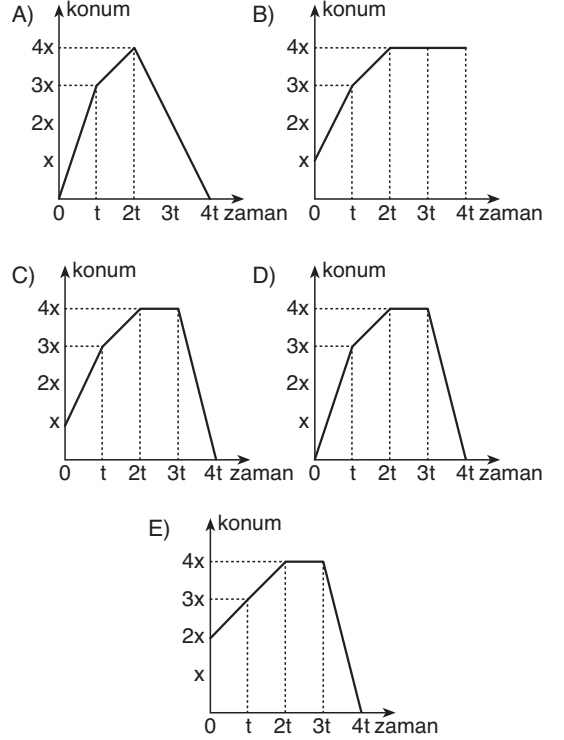
olup, kuvvet; cismin kütlesi ile ivmesinin çarpımı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi iş birimidir?

- A) $\text{kg} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}^2}$ B) $\text{kg} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}^2}$ C) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$
D) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ E) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$

9. Bir öğrenci sabit hızla hareket eden aracın konumunu zamanla not ederek aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

Zaman	Başlangıç noktasına uzaklığı
0	x
t	3x
2t	4x
3t	4x
4t	0

Bu bilgileri grafikte göstermek isteyen öğrenci aşağıdaki grafiklerden hangisini hazırlamalıdır?

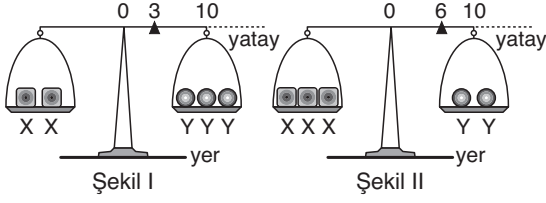


Aynı maddeden yapılmış olan içleri dolu r yarıçaplı X küresi ile taban yarıçapı 2r, yüksekliği r olan Y silindiri şekildeki gibidir.

Buna göre, X küresinin kütlesine göre ısı yayma hızı, Y silindirin kütlesine göre ısı yayma hızının kaç katıdır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

1.

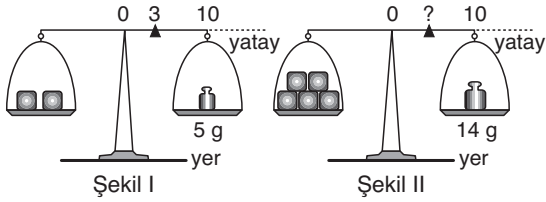


Eşit kollu terazinin kefelinde Şekil I'deki cisimler varken binici 3. bölmeye, Şekil II'deki cisimler varken binici 6. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Buna göre, cisimlerin kütlelerinin oranı, $\frac{m_x}{m_y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 4

2.

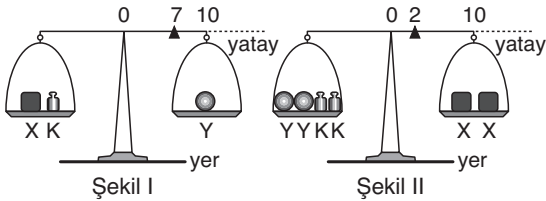


Eşit kollu bir terazinin sol kefesine özdeş iki cisim, sağ kefesine 5 g kütleli cisim Şekil I'deki gibi yerleştirildiğinde binici 3. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Binicinin kütlesi 10 g olduğuna göre, terazinin Şekil II'deki gibi dengede kalması için binici kaçın-
cı bölmeye getirilmelidir?

- A) 3. B) 4. C) 6. D) 8. E) 9.

3.

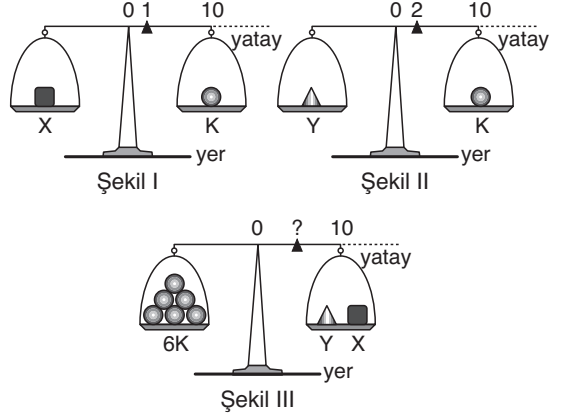


Eşit kollu terazinin kefelinde Şekil I'deki cisimler varken binici 7. bölmeye, Şekil II'deki cisimler varken de binici 2. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Binicinin bir bölme yer değiştirmesi 1 gram a denk geldiğine göre, K cisminin kütlesi kaç gramdır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

4.



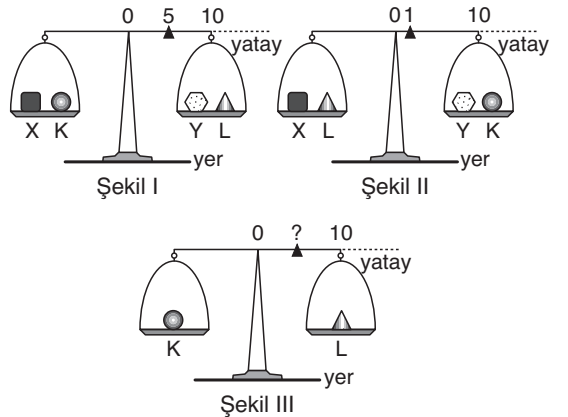
Eşit kollu bir terazinin kefelinde Şekil I'deki cisimler varken binici 1. bölmeye, Şekil II'deki cisimler varken de binici 2. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Bu cisimler kefelere Şekil III'teki gibi konulursa binici kaçın-
cı bölmeye getirildiğinde yatay denge sağlanır?

(Terazinin duyarlılığı K cisminin kütlesine eşittir.)

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

5.

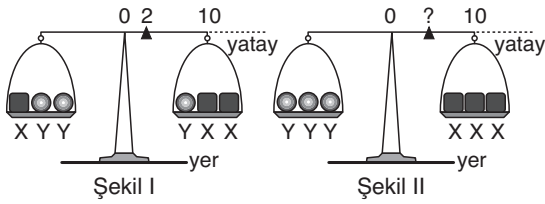


Eşit kollu terazinin kefelinde Şekil I'deki cisimler varken binici 5. bölmeye, Şekil II'deki cisimler varken binici 1. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Bu cisimler kefelere Şekil III'teki gibi konulursa, binici kaçın-
cı bölmeye getirildiğinde yatay denge sağlanır?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

6.

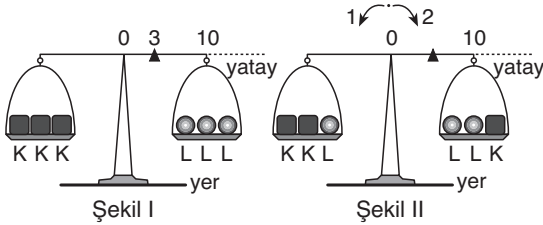


Eşit kollu bir terazinin keflerinde Şekil I deki cisimler varken, binici 2. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Cisimler Şekil II deki gibi yerleştirildiğinde, yatay dengeyi sağlamak için binici kaçınıcı bölmeye getirilmelidir?

- A) 2. B) 4. C) 6. D) 8. E) 10.

7.



Eşit kollu bir terazinin keflerinde Şekil I deki cisimler varken binici 3. bölmeye getirilerek denge sağlanıyor. Bu cisimler keflere Şekil II deki gibi konuluyor.

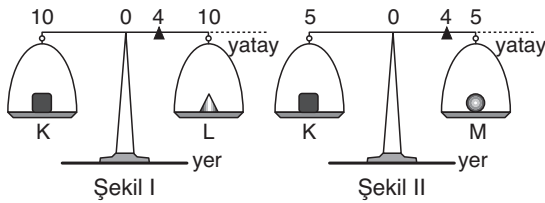
Binicinin 1 bölme yer değiştirmesi 1 grama denk geldiğine göre,

- I. Binici 3. bölmede ise terazi 1 yönünde döner.
- II. Binici 1. bölmede iken yatay denge sağlanır.
- III. Binici 2. bölmede ise terazi 2 yönünde döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Eşit kollu teraziler Şekil I ve Şekil II deki gibi dengededir.

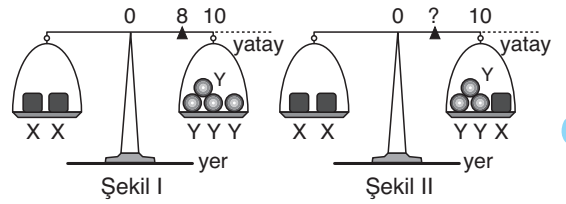
Biniciler eşit kütleli olduğuna göre,

- I. K nin kütlesi, L ninkinden büyüktür.
- II. M nin kütlesi, K ninkinden büyüktür
- III. L nin kütlesi, M ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9.



Eşit kollu terazinin keflerinde Şekil I deki cisimler varken binici 8. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor. Sağ kefedeki Y cisimlerinden bir tanesi alınıp, yerine bir tane X cismi Şekil II deki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre biniciyi,

- I. 3. bölmeye kaydırma,
- II. 4. bölmeye kaydırma,
- III. 6. bölmeye kaydırma

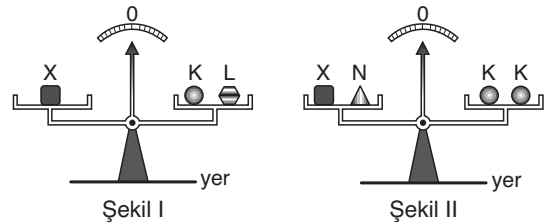
işlemlerinden hangisi yapılırsa yatay denge tekrar sağlanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ya da II E) II ya da III



Her iki terazi için denge bağıntılarını yazınız. Şekil II deki terazi için Y cisminin bulunduğu taraf daha büyüktür. Bunu dikkate alarak binicinin bulunabileceği bölmeleri tahmin edebilirsiniz.

10.



Eşit kollu bir terazide X cismi, K ve L cisimleriyle Şekil I deki gibi dengededir. N cismi, X in bulunduğu kefeye konulduğunda, diğer kefeye 1 tane daha K cismi konularak Şekil II deki gibi denge sağlanıyor.

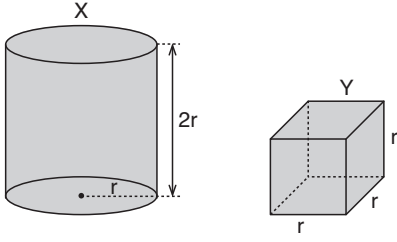
Buna göre,

- I. K nin kütlesi, L ninkine eşittir.
- II. K nin kütlesi, N ninkine eşittir.
- III. L nin kütlesi, N ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1.

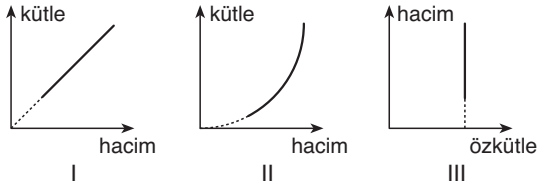


Yarıçapı r , yüksekliği $2r$ olan X silindirin kütlesi $3m$, boyutları r olan Y kübünün kütlesi m dir.

Cisimlerin içlerinde boşluk olmadığına göre, özkütlelerinin oranı, $\frac{d_X}{d_Y}$ kaçtır? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) 2

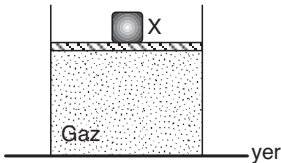
2.



Saf sıvı bir madde için yukarıdaki grafiklerden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kapta, sürtünmesiz hareketli pistonun üzerine X cismi konularak denge sağlanmıştır.

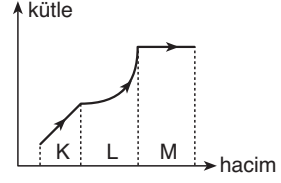
X cismi kaldırıldığında,

- I. gazın kütlesi,
II. gazın hacmi,
III. gazın özkütlesi

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4.



Saf bir sıvının kütle-hacim grafiği şekildeki gibidir.

K bölgesinde sıvı sıcaklığı değişmediğine göre;

- I. L bölgesinde sıvının özkütlesi artmıştır.
II. L bölgesinde sıvının sıcaklığı azalmıştır.
III. M bölgesinde sıvının sıcaklığı artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.

Madde	Kütle	Hacim	Sıcaklık
K	40 g	10 cm ³	2T °C
L	100 g	50 cm ³	2T °C
M	100 g	40 cm ³	T °C

K, L, M katı cisimlerinin kütle, hacim ve sıcaklık değerleri tablodaki gibidir.

Buna göre, K, L ve M maddelerinin aynı tür olup olmadığı hakkında, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Üçü de aynı olabilir.
B) Üçü de kesinlikle farklıdır.
C) K ile L aynı olabilir, M kesinlikle farklıdır.
D) K ile M aynı olabilir, L kesinlikle farklıdır.
E) L ile M aynı olabilir, K kesinlikle farklıdır.

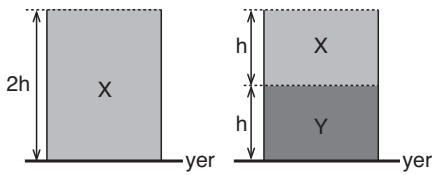
6. Boş bir kap su ile doldurulunca $2m$ gram, yoğunluğu 2 g/cm^3 olan sıvı ile doldurulunca $\frac{5m}{2}$ gram gelmektedir.

Aynı kap yoğunluğu bilinmeyen bir sıvı ile doldurulduğunda $\frac{7m}{2}$ gram geldiğine göre, bu sıvının

yoğunluğu kaç g/cm^3 tür? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) 5

7.



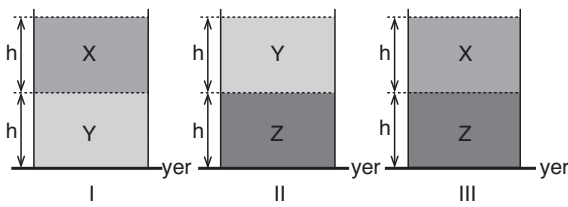
Düşey kesitleri şekildeki gibi olan özdeş kaplar birbirine karışmayan X, Y sıvıları ile doldurulmuştur.

Kaplardaki toplam sıvı kütleleri sırasıyla 3m ve 4m olduğuna göre, X ve Y sıvılarının özkütleleri-

nin oranı, $\frac{d_x}{d_y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

8.



Düşey kesitleri şekildeki gibi olan özdeş kaplar birbirine karışmayan X, Y ve Z sıvıları ile doldurulmuştur.

Buna göre, kaplardaki toplam sıvı kütleleri m_1 , m_2 , m_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_1 = m_2 = m_3$ B) $m_1 > m_3 > m_2$
C) $m_2 > m_1 > m_3$ D) $m_2 > m_3 > m_1$
E) $m_3 > m_2 > m_1$

9. Suda erimeyen katı maddeden yapılmış içi dolu özdeş 10 bilye, içinde 50 cm^3 su bulunan 100 cm^3 lük kaba konulduğunda kaptan 10 cm^3 su taşıyor. Bu işlemten sonra kabın kütlesi 110 gram artıyor.

Bilyelerin tamamı su içinde kaldığına göre, bilyelerin özkütlesi kaç g/cm^3 tür? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

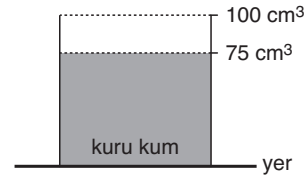
- A) 1,0 B) 1,2 C) 1,8 D) 2,0 E) 3,0

10. Özkütlesi 1 g/cm^3 olan su ile tamamen dolu bir kabın içine, içinde boşluk bulunan küresel bir cisim bırakıldığında kaptan 20 g su taşıyor. Bu durumda sistemin (kap + cisim + su) kütlesi 40 g artıyor.

Cismin yapıldığı maddenin özkütlesi 4 g/cm^3 olduğuna göre, cismin içindeki boşluğun hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

11.

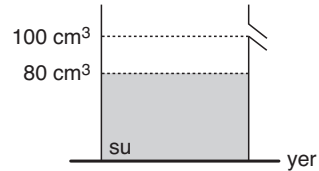


100 cm^3 hacimli bir kaba 75 cm^3 hacminde kuru kum doldurulmuştur.

Kumun % 20 si hava boşluğu olduğuna göre, kabın ağzına kadar dolabilmesi için kaç cm^3 su ilave edilmelidir?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 28 E) 25

12.

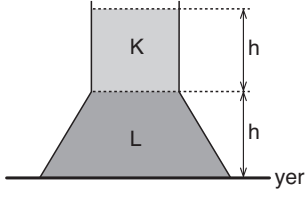


İçinde 80 cm^3 su bulunan bir kaba özkütlesi 2 g/cm^3 olan özdeş 5 bilye atıldığında kaptan 40 g su taşmaktadır.

Buna göre, kaptaki kütle artışı kaç gramdır? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 24 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

1.



Düşey kesiti şekideki gibi olan kapta birbirine karışmayan K ve L sıvıları bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. K sıvısının özkütlesi, L ninkinden küçüktür
- II. K sıvısının kütlesi, L ninkine eşittir.
- III. K sıvısının hacmi, L ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Özkütlesi 2 g/cm^3 olan ve suda erimeyen katı madde-den yapılmış 5 özdeş bilye, içinde 50 cm^3 su bulunan 100 cm^3 lük bölmeli bir kaba konulduğunda, suyun seviyesi 100 cm^3 çizgisine kadar yükseliyor.

Kaba 2 bilye daha konulursa, kaptaki toplam kütle artışı kaç g olur? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 120 B) 100 C) 70 D) 60 E) 50

3. Özkütlesi d , kütlesi m olan K sıvısı ile özkütlesi $4d$ olan L sıvısı türdeş olarak karıştırıldığında karışımın kütlesi $3m$ oluyor.

Buna göre, karışımdaki K sıvısının hacminin L sı-

vısının hacmine oranı, $\frac{V_K}{V_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2

4. Bir kap boş iken tartıldığında m gram, tamamen su ile doldurulup tartıldığında m_1 gram, suyun içine özkütlesi suyun özkütlesinden büyük bir katı cisim bırakılarak tartıldığında m_2 gram geliyor.

m, m_1, m_2 bilinenleriyle;

- I. kabın hacmi,
- II. katı cismin kütlesi,
- III. katı cismin hacmi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



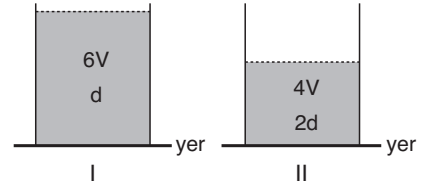
Kaptan taşan suyun hacminin yada kütlesinin bilinmediğine dikkat ediniz.

5. Özkütlesi d , kütlesi $2m$ olan tahta blok üzerinde V hacimli bir oyuk açılıp içi $3d$ özkütleli sıvı ile dolduruluyor. Bu durumda toplam kütle $3m$ oluyor.

Buna göre, tahta bloğun başlangıçtaki hacmi kaç V dir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) $\frac{3}{2}$

6.

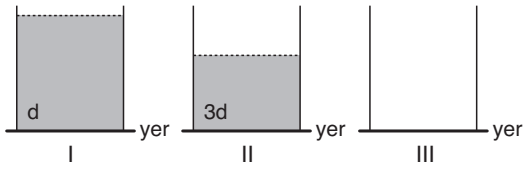


Şekildeki I. kap $6V$ hacimli, d özkütleli sıvı ile II. kap $4V$ hacimli, $2d$ özkütleli sıvı ile doldurulmuştur. Boş bir kaba bunlardan belli miktarda konulduğunda üç kaptaki sıvının kütlesi birbirine eşit oluyor.

Buna göre, II kabında kalan sıvının hacmi kaç V dir?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2

7.



Şekildeki I. ve II. kaplarda kütleleri eşit özkütleleri sırasıyla d , $3d$ olan sıvılar vardır. I. ve II. kaptan bir miktar sıvı alınıp III. kaba boşaltıldığında üç kaptaki sıvı kütleleri birbirine eşit oluyor.

Buna göre, I. kaptan alınan sıvı hacminin II. kaptan alınan sıvı hacmine oranı kaçtır?

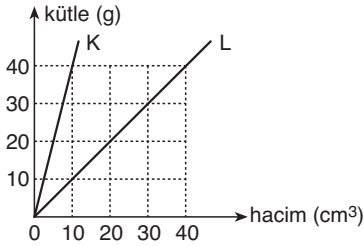
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

8. Bir kaba d özkütleli sıvıdan $2m$, $2d$ özkütleli sıvıdan da m kütlede sıvı konarak türdeş bir karışım oluşturuluyor.

Buna göre, karışımın özkütlesi kaç d dir?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,2 D) 1,4 E) 1,6

9.



Birbiri ile türdeş karışım yapabilen, aynı sıcaklıktaki K ve L sıvılarına ait kütle-hacim grafikleri şekildeki gibidir.

Bu sıvılardan oluşan türdeş bir karışımın özkütlesi $2,5 \text{ g/cm}^3$ olduğuna göre, bu karışım için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) K ve L sıvılarının kütleleri eşittir.
B) K sıvısının kütlesi, L ninkinden büyüktür.
C) K sıvısının hacmi, L ninkinden küçüktür.
D) K sıvısının hacmi, L ninkinden büyüktür.
E) L sıvısının kütlesi, K ninkinden büyüktür.

10. Aynı sıcaklıktaki eşit hacimli m ve $2m$ kütleli iki sıvı birbirine karıştırılıyor.

Karışımın özkütlesi d olduğuna göre, m kütleli sıvının özkütlesi kaç d dir?

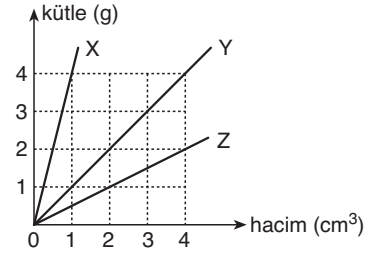
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

11. Boş bir kap d özkütleli sıvı akıtan X musluğu ile t sürede, $3d$ özkütleli sıvı akıtan Y musluğu ile $3t$ sürede dolduruluyor.

Musluklar aynı anda açılıp boş kap doldurulursa kapta oluşan türdeş karışımın özkütlesi kaç d olur?

- A) 1,0 B) 1,5 C) 1,8 D) 2,0 E) 2,5

12.

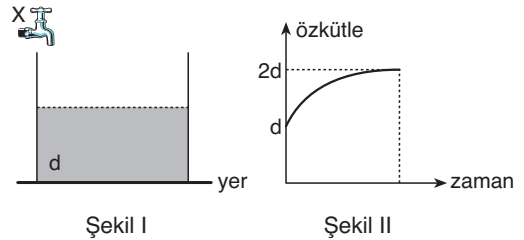


Kütle-hacim grafikleri şekildeki gibi olan aynı sıcaklıktaki X, Y ve Z sıvılarından X ve Y eşit hacimde karıştırıldığında karışımın yoğunluğu d_1 , Y ve Z eşit kütlede karıştırıldığında karışımın yoğunluğu d_2 olmaktadır.

Buna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) $\frac{15}{4}$

13.

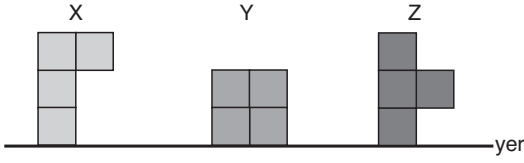


Düşey kesiti Şekil I deki gibi olan kabın, yarısından fazlası d yoğunluklu sıvı ile doludur. Kabın boş kısmı, yoğunluğu bilinmeyen X musluğundan akıtılan bir sıvı ile doldurulduğunda kapta oluşan karışımın özkütle - zaman grafiği Şekil II deki gibi oluyor.

Buna göre, X musluğundan akıtılan sıvının yoğunluğu aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $3d$ B) $\frac{7d}{2}$ C) $4d$ D) $\frac{9d}{2}$ E) $5d$

1.



Eşit hacimli küplerden oluşturulmuş X, Y ve Z cisimlerinin yere uyguladıkları basınçlar eşittir.

Buna göre, cisimlerin kütleleri m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

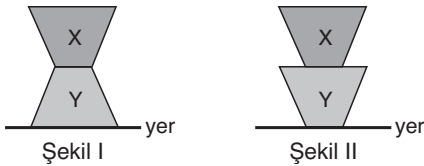
- A) $m_X > m_Y = m_Z$ B) $m_X > m_Z > m_Y$
 C) $m_Y > m_X = m_Z$ D) $m_Y = m_Z > m_X$
 E) $m_Z = m_Y = m_X$

2. Yatay zemin üzerinde durmakta olan eşit hacimli X, Y, Z cisimlerinin yere uyguladıkları basınçlar sırasıyla P, 2P, P dir.

Cisimlerin taban alanları sırasıyla S, S, 2S olduğuna göre, özkütleleri d_X , d_Y , d_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_X = d_Y = d_Z$ B) $d_X > d_Y > d_Z$
 C) $d_Y = d_Z > d_X$ D) $d_Y > d_X = d_Z$
 E) $d_Z > d_X > d_Y$

3.

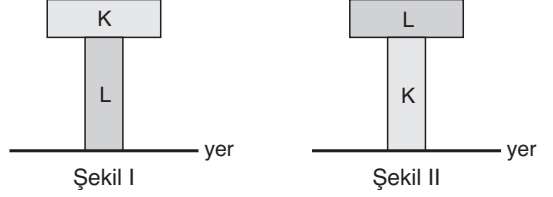


X ve Y cisimleri Şekil I deki gibi yerleştirildiğinde X cisminin Y cismine uyguladığı basınç P_1 , Y cisminin yere uyguladığı basınç P_2 oluyor.

Cisimler Şekil II deki konuma getirilirse, P_1 ve P_2 için ne söylenebilir?

- | | P_1 | P_2 |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Artar |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Değişmez | Artar |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Değişmez | Azalır |

4.

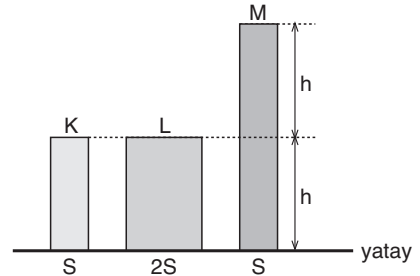


Kenar uzunlukları birbirine eşit K, L prizmaları Şekil I deki gibi yerleştirildiğinde K nin L ye uyguladığı basınç P, L nin yere uyguladığı basınç 3P oluyor.

Buna göre, Şekil II de L nin K ye uyguladığı basınç P_L ve K nin yere uyguladığı basınç P_K nedir?

	P_L	P_K
A)	P	P
B)	P	2P
C)	2P	P
D)	2P	2P
E)	2P	3P

5.



Aynı maddeden yapılmış türdeş K, L, M cisimleri yatay düzlem üzerine şekildeki gibi konulmuştur.

Buna göre,

- I. K ve L nin yere uyguladığı basınçlar eşittir.
 II. L ve M nin yere uyguladığı basınçlar eşittir.
 III. L ve M nin yere uyguladığı basınç kuvvetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

6. Yükseklikleri birbirine eşit, içleri dolu X, Y silindirlere yatay düzlem üzerine konulduğunda, yere uyguladıkları basınçlar sırasıyla P , $2P$ oluyor.

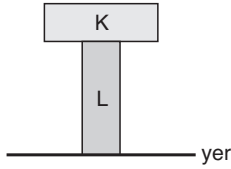
Buna göre,

- X in yere uyguladığı basınç kuvveti, Y ninkinden küçüktür.
- X in özkütlesi, Y ninkinden küçüktür.
- X in taban yarıçapı, Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

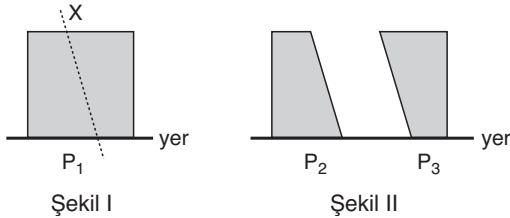
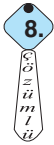
7.



Kenarlarının uzunlukları birbirine eşit K, L prizmaları şekildeki gibi üst üste konulduğunda K nin L ye uyguladığı basınç $2P$, L nin yere uyguladığı basınç $3P$ oluyor.

K nin özkütlesi d olduğuna göre, L nin özkütlesi kaç d dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2

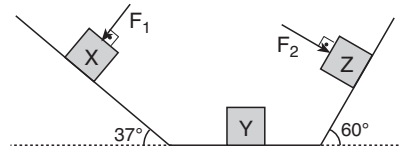


Düzgün, türdeş cismin Şekil I de yere uyguladığı basınç P_1 dir. Cisim X doğruyu boyunca kesilip Şekil II deki gibi konulduğunda, parçaların yere yaptığı basınçlar sırasıyla P_2 ve P_3 oluyor.

Buna göre, P_1, P_2, P_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_1 > P_3 > P_2$ B) $P_1 > P_2 > P_3$
C) $P_1 > P_2 = P_3$ D) $P_1 = P_2 = P_3$
E) $P_3 > P_1 > P_2$

9.



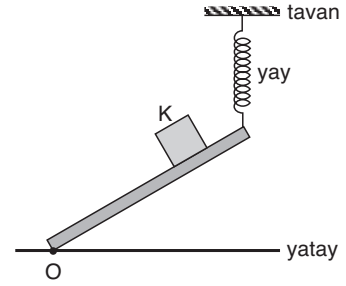
Şekildeki özdeş X, Y, Z cisimlerinin temas yüzeylerine uyguladıkları basınçlar birbirine eşittir.

Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

($\cos 37^\circ = 0,8$; $\cos 60^\circ = 0,5$)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

10.

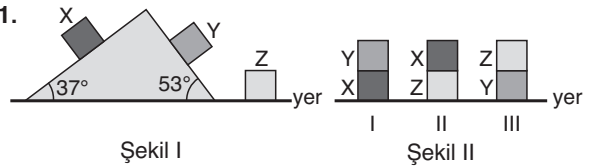


Bir ucundan esnek bir yayla şekildeki gibi tavana asılı kalasın öteki ucu O noktası çevresinde serbestçe dönebilmektedir. Kalas üzerinde tutulan K cismi serbest bırakıldığında aşağıya doğru kaymaya başlıyor.

K cismi kaydığı sürece yaydaki gerilme kuvveti F ve K cisminin kalasa uyguladığı basınç P için ne söylenebilir?

- | | F | P |
|----|----------|--------|
| A) | Azalır | Azalır |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Artar | Azalır |
| D) | Artar | Artar |
| E) | Değişmez | Azalır |

11.

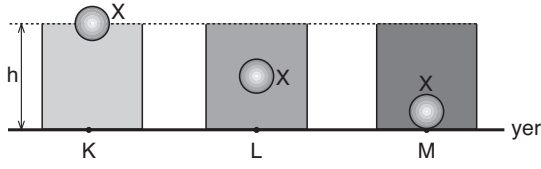


Eşit hacimli X, Y ve Z küpleri, Şekil I deki gibi yerleştirildiğinde oturduğu yüzeye uyguladığı basınçlar eşittir. Cisimler Şekil II deki gibi yerleştirildiğinde yere uyguladıkları basınçlar sırasıyla P_1, P_2, P_3 oluyor.

Buna göre, P_1, P_2, P_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_1 > P_2 > P_3$ B) $P_1 > P_3 > P_2$
C) $P_1 > P_2 = P_3$ D) $P_3 > P_2 > P_1$
E) $P_3 > P_1 = P_2$

1.



X cismi farklı özkütleli sıvılarla dolu kaplara bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, K, L, M noktalarındaki sıvı basınçları arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_K = P_L = P_M$
 C) $P_L > P_K > P_M$ D) $P_L > P_M > P_K$
 E) $P_M > P_L > P_K$

2.

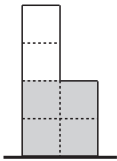


Düşey kesitleri şekildeki gibi olan kapların taban alanları birbirine eşittir. Boş kaplara eşit miktarda su konulduğunda, kapların tabanlarına etki eden su basınçları sırasıyla P_1 , P_2 ve P_3 oluyor.

Buna göre, P_1 , P_2 ve P_3 arasındaki ilişki nedir? (Kaplardan su taşmıyor.)

- A) $P_1 = P_2 = P_3$ B) $P_1 > P_2 > P_3$
 C) $P_1 = P_3 > P_2$ D) $P_2 > P_1 = P_3$
 E) $P_3 > P_2 > P_1$

3.



Şekil I



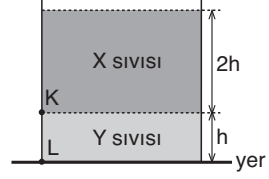
Şekil II

Düşey kesiti Şekil I deki gibi olan eşit bölmeli kabın dört bölgesi sıvı ile doldurulmuştur. Bu durumda kabın tabanına etki eden sıvı basıncı P dir.

Kap Şekil II deki konuma getirildiğinde kabın tabanına etki eden sıvı basıncı kaç P olur?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

4.

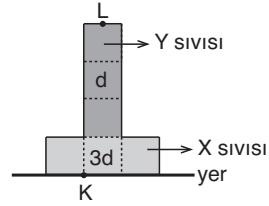


Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap, özkütlesi sırasıyla d , $2d$ olan ve birbirine karışmayan X ve Y sıvıları ile doldurulmuştur.

L noktasına etki eden sıvı basıncı $2P$ olduğuna göre, K noktasındaki sıvı basıncı kaç P dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

5.



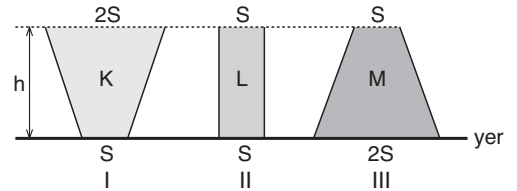
Düşey kesiti şekildeki gibi olan kapalı kap birbirine karışmayan $3d$ özkütleli X ve d özkütleli Y sıvısı ile tamamen doldurulmuştur. K noktasına etki eden sıvı basıncı P_K , kap ters çevrildiğinde L noktasına etki eden sıvı basıncı P_L dir.

Buna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

6.

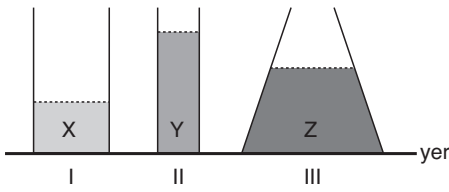


Düşey kesitleri şekildeki gibi olan I, II, III kapları K, L ve M sıvıları ile tamamen doldurulmuştur.

Kaplardaki sıvıların kütleleri eşit olduğuna göre, sıvıların kabın tabanına uyguladığı sıvı basınç kuvvetleri F_K , F_L , F_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_K = F_L = F_M$ B) $F_K > F_L > F_M$
 C) $F_K = F_M > F_L$ D) $F_L = F_M > F_K$
 E) $F_M > F_L > F_K$

7.

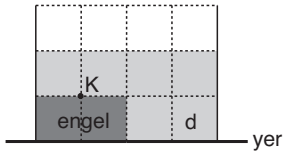


Düşey kesitleri şekildeki gibi olan kaplar, eşit kütleli X, Y, Z sıvılarıyla doludur.

Buna göre, kapların tabanlarındaki sıvı basınç kuvvetleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_1 = F_2 = F_3$ B) $F_1 = F_2 < F_3$
 C) $F_1 < F_3 < F_2$ D) $F_2 < F_3 < F_1$
 E) $F_3 < F_1 < F_2$

8.



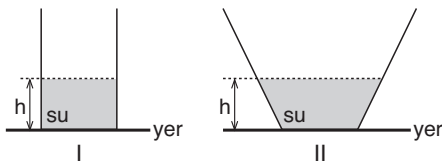
Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap d özkütleli X sıvısı ile verilen yüksekliğe kadar doldurulduğunda, K noktasına etki eden sıvı basıncı P oluyor.

Buna göre, kabın boş kısmı X sıvısı ile karışmayan 2d özkütleli Y sıvısı ile doldurulursa, K noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

9.

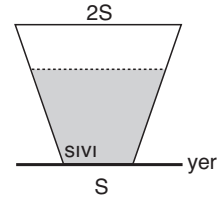


Düşey kesitleri şekildeki gibi olan I. ve II. kap h yüksekliğine kadar m kütleli suyla doludur. Bu durumda, suyun kapların tabanlarına uyguladığı basınç kuvvetleri sırasıyla 2F ve F oluyor.

Kaplara m kütleli su eklendiğinde, suyun kap tabanlarına uyguladığı basınç kuvvetleri için ne söylenebilir?

- | I kabı | II kabı |
|--------|-------------------|
| A) 2F | F |
| B) 2F | 2F |
| C) 4F | 2F |
| D) 4F | F ile 2F arasında |
| E) 5F | F ile 2F arasında |

10.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kesik koni biçimindeki kabın her yanı kapalıdır. Kap tabanındaki sıvı basıncı P, sıvı basınç kuvveti F dir.

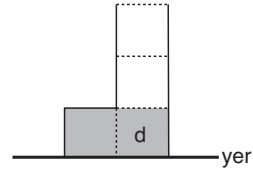
Kap ters çevrilirse, P ve F için ne söylenebilir?

- | | P | F |
|----|----------|----------|
| A) | Değişmez | Değişmez |
| B) | Artar | Değişmez |
| C) | Artar | Artar |
| D) | Azalır | Azalır |
| E) | Azalır | Artar |



Bir kap büyük yüzeyi üzerine konulduğunda tabanındaki sıvı basınç kuvveti daha büyük olur.

11.

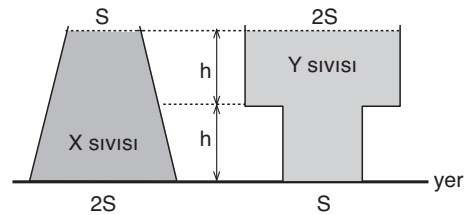


Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmelendirilmiş kabın iki bölmesi d özkütleli sıvı ile doldurulduğunda kabın tabanına etki eden sıvı basıncı P oluyor. Kabın kalan kısmı d özkütleli sıvı ile karışmayan d_x özkütleli sıvı ile doldurulduğunda kabın tabanına etki eden sıvı basıncı 6P oluyor.

Buna göre, d_x kaç d dir?

- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

12.



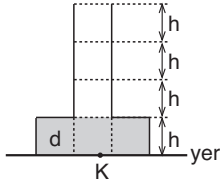
Düşey kesitleri şekildeki gibi olan kaplar sırasıyla d_x ve d_y özkütleli X ve Y sıvılarıyla doldurulmuştur.

Kapların tabanlarına etki eden sıvı basınç kuvvetleri

eşit olduğuna göre, $\frac{d_x}{d_y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

1.

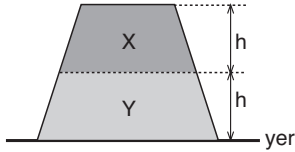


Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli, düzgün kap h yüksekliğine kadar d özkütleli sıvı ile doludur. Bu durumda K noktasındaki sıvı basıncı P dir. Kabin boş kısmı, d özkütleli sıvıyla türdeş karışım oluşturabilen, $2d$ özkütleli sıvıyla dolduruluyor.

Sıvı dengesi sağlandığında, K noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

2.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap, birbiri ile karışmayan X ve Y sıvılarıyla dolduruluyor.

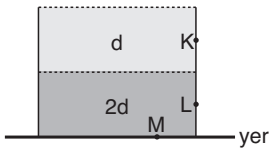
Kap ters çevrilip, sıvı dengesi tekrar sağlandığında;

- I. Kap tabanındaki sıvı basıncı artar.
- II. Kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti artar.
- III. Kabin yatay zemine uyguladığı basınç kuvveti değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

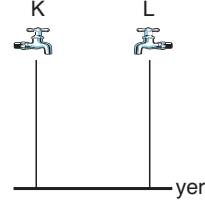


Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap, d ve $2d$ özkütleli sıvılarla doldurulmuştur.

Sıvıların türdeş karışım yapması sağlanırsa K , L , M noktalarındaki sıvı basınçları için ne söylenebilir?

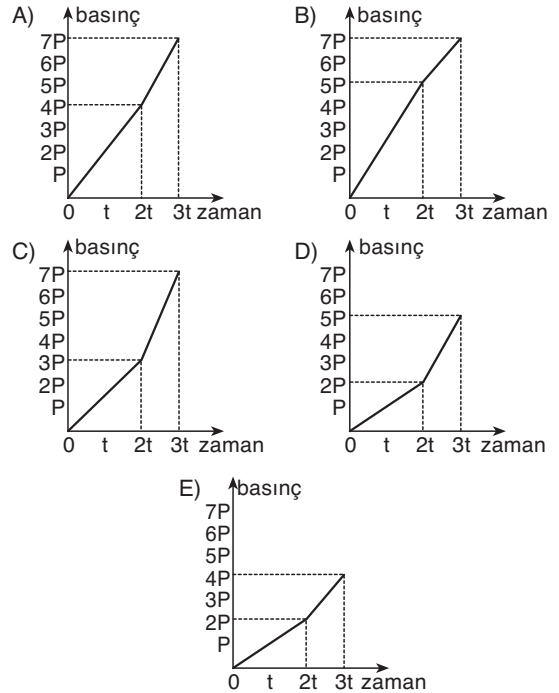
	K	L	M
A)	Artar	Artar	Artar
B)	Artar	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Azalır	Artar
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Azalır	Azalır	Değişmez

4.

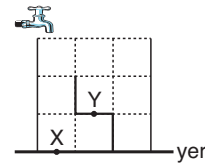


Şekilde dik kesiti verilen boş kaba $0 - 2t$ zaman aralığında yalnız K musluğu, $2t - 3t$ zaman aralığında K ve L musluklarından su akıtılarak kabin bir kısmı dolduruluyor.

Sabit hızla su akıtan musluklardan K musluğunun debisi, L ninkinin iki katı olduğuna göre, kabin tabanına etki eden su basıncının zamana bağlı değişimini veren grafik aşağıdakilerden hangisi gibidir?



5.

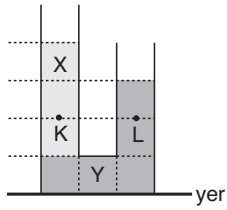


Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kap, musluktan sabit hızla akan suyla $9t$ sürede doluyor. Musluk açıldıktan $2t$ süre sonra X noktasındaki su basıncı P oluyor.

Buna göre, musluk açıldıktan kaç t süre sonra Y noktasındaki su basıncı $2P$ olur?

- A) $5t$ B) $6t$ C) $7t$ D) $8t$ E) $9t$

6.

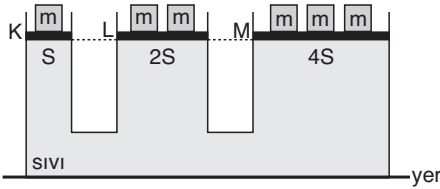


Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kapalı bir kaptaki, birbirine karışmayan X ve Y sıvıları dengededir.

Buna göre, K ve L noktalarındaki sıvı basınçlarının oranı, $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

7.

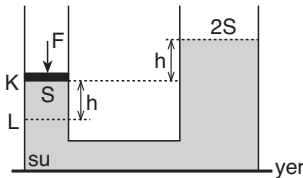


Düşey kesiti verilen ve kollarının kesit alanı S, 2S, 4S olan kaptaki sızdırmaz K, L, M pistonları ile m kütleli cisimler şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre, pistonların ağırlıkları G_K, G_L, G_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $G_K = G_L > G_M$ B) $G_K > G_L = G_M$
C) $G_M > G_K = G_L$ D) $G_M > G_L > G_K$
E) $G_M = G_K = G_L$

8.

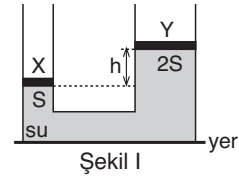


Düşey kesiti şekildeki gibi olan bileşik kabın bir kolunda ağırlığı önemsenmeyen, sürtünmesiz, hareketli piston kullanılmıştır. Piston K konumunda F kuvveti ile dengelenmiştir.

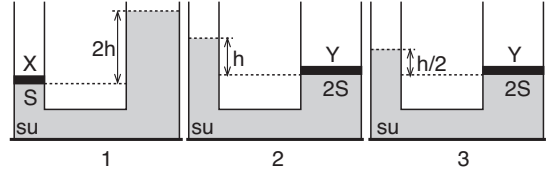
Buna göre, pistonu L konumunda dengelemek için pistona uygulanacak kuvvetin büyüklüğü kaç F olmalıdır?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) 4 E) $\frac{9}{2}$

9.



Şekil I



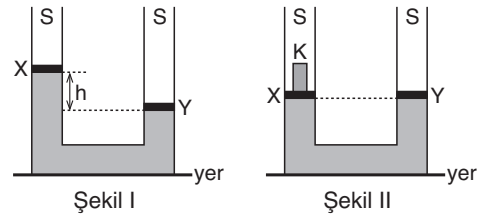
Şekil II

Şekil I de düşey kesiti verilen bileşik kaptaki X, Y pistonlarının kütleleri birbirinden farklı, kesit alanları sırasıyla S, 2S dir. Denge durumunda sıvı düzeyleri arasındaki fark da h dir.

Buna göre, X ve Y pistonlarından yalnız bir tanesi kullanıldığında, pistonların denge konumu Şekil II de gösterilen 1, 2, 3 durumlarından hangileri gibi kesinlikle olamaz?

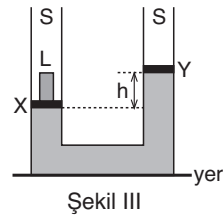
- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 2
D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 3

10.



Şekil I

Şekil II



Şekil III

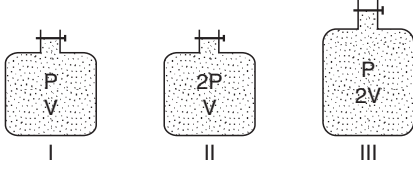
Sürtünmesiz, ağırlıklı X ve Y pistonları Şekil I deki gibi dengedeysen pistonlar arası düşey uzaklık h dir. X pistonunun üzerine K cismi konulduğunda pistonlar Şekil II deki gibi aynı seviyede, L cismi konulduğunda ise aralarındaki düşey uzaklık h olacak biçimde Şekil III teki gibi dengededir.

K cisminin kütlesi m_K , L ninki m_L olduğuna göre,

$\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

1.

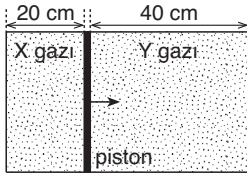


Düşey kesitleri şekildeki gibi olan kapalı kapların hacimleri $V, V, 2V$ kaplardaki gazların basınçları ise sırasıyla $P, 2P, P$ dir.

Kaplardaki molekül sayıları birbirine eşit olduğuna göre, gazların sıcaklıkları T_1, T_2, T_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 > T_3 > T_2$
 C) $T_1 = T_2 > T_3$ D) $T_2 = T_3 > T_1$
 E) $T_3 = T_2 = T_1$

2.

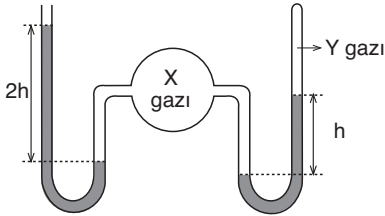


Sürtünmesiz, hareketli bir piston, kapalı bir kapta X ve Y gazları ile şekildeki gibi dengelenmiştir.

Piston ok yönünde 20 cm hareket ettirilirse X gazının basıncının Y gazının basıncına oranı, $\frac{P_X}{P_Y}$ kaç olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3.

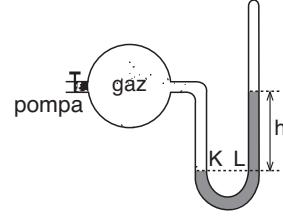


Açık hava basıncının P_0 olduğu bir ortamda düşey kesiti şekildeki gibi olan kaptaki X, Y gazları dengededir. Gazların basınçları P_X, P_Y dir.

Buna göre, P_0, P_X, P_Y arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_0 = P_Y > P_X$ B) $P_X > P_0 = P_Y$
 C) $P_X > P_0 > P_Y$ D) $P_X > P_Y > P_0$
 E) $P_Y > P_X > P_0$

4.



Şekildeki manometrede K ve L kollarındaki cıva seviyeleri arasındaki fark h olacak şekilde denge sağlanmıştır.

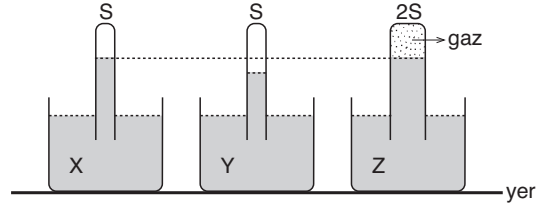
h yüksekliğini azaltmak için,

- I. cıva yerine özkütlesi daha küçük olan sıvı kullanma,
 II. gazın bir miktarını boşaltma,
 III. gazın sıcaklığını artırma

işlemlerinden hangisi yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ya da II E) II ya da III

5.

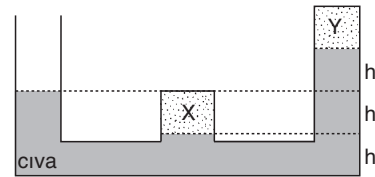


Aynı ortamdaki kaplarda bulunan d_X, d_Y, d_Z özkütleli X, Y, Z sıvıları şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, d_X, d_Y, d_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_X > d_Y > d_Z$ B) $d_X = d_Z > d_Y$
 C) $d_Y > d_X > d_Z$ D) $d_Y > d_Z > d_X$
 E) $d_Z > d_X > d_Y$

6.

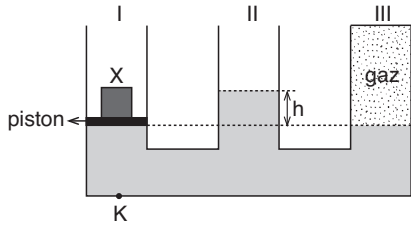


Açık hava basıncının P_0 olduğu bir ortamda şekildeki bileşik kapta X ve Y gazları cıva ile sıkıştırılmıştır.

Buna göre, X ve Y gazlarının basınçları P_X, P_Y ve açık hava basıncı P_0 arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_0 > P_X > P_Y$ B) $P_X > P_0 > P_Y$
 C) $P_Y > P_X > P_0$ D) $P_Y > P_0 > P_X$
 E) $P_0 > P_Y > P_X$

7.



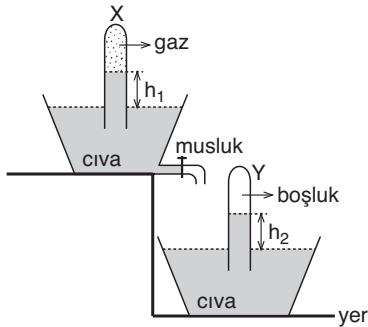
Düsey kesiti şekildeki gibi olan kap, sürtünmesiz hareketli pistonun üzerine X cismi yerleştirilerek şekildeki gibi dengelenmiştir. Bu durumda K noktasındaki sıvı basıncı P, II ve III kollarındaki su yükseklikleri arasındaki fark h oluyor.

Pistonun üzerindeki X cismi alınıp tekrar denge sağlandığında P ve h için ne söylenebilir?

	P	h
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalı
C)	Azalı	Azalı
D)	Azalı	Artar
E)	Azalı	Değişmez

! Akışkanlar basıncın büyük olduğu yerden, basıncın küçük olduğu yere doğru hareket eder. Ayrıca kapalı bir kaptaki gazın hacmi arttığında basıncı azalır.

8.



X ve Y tüpleri cıva dolu kaplara daldırıldığında cıva seviyeleri arasındaki farklar h_1 ve h_2 olacak şekilde denge sağlanmıştır. Musluk açılıp, kısa bir süre sonra kapatılıyor.

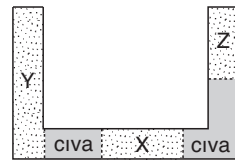
Buna göre,

- I. X tüpündeki gaz basıncı artmıştır.
- II. h_1 yüksekliği artmıştır.
- III. h_2 yüksekliği değişmemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.

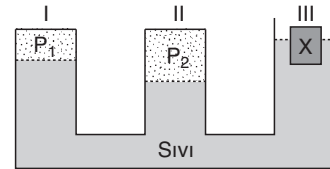


Kapalı kap içindeki X, Y, Z gazları ile bir miktar cıva sürtünmesiz hareketli pistonla şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre, gazların basıncı P_X , P_Y , P_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_X > P_Y > P_Z$ B) $P_X = P_Y > P_Z$
C) $P_X > P_Z > P_Y$ D) $P_Y > P_X > P_Z$
E) $P_Z > P_X > P_Y$

10.

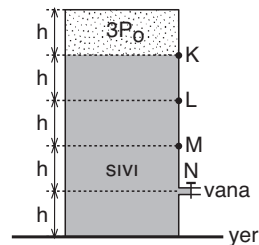


X cismi sıvı içinde şekildeki gibi dengelendiğinde kabın I ve II kollarındaki gaz basınçları sırasıyla P_1 ve P_2 oluyor.

X cisminin üzerine demir bir bilye konulursa P_1 ve P_2 için ne söylenebilir?

	P_1	P_2
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Azalı	Artar
C)	Artar	Artar
D)	Azalı	Azalı
E)	Azalı	Değişmez

11.

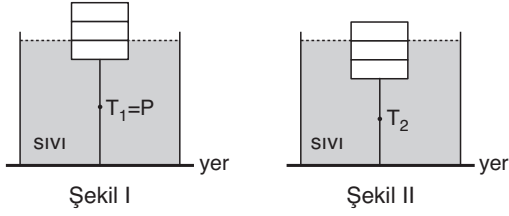


Açık hava basıncının P_0 olduğu ortamda kapalı bir kap K seviyesine kadar sıvı dolu ve kaptaki gaz basıncı $3P_0$ dir. Vana açılarak sıvı akışı sağlanıyor.

Buna göre, sıvı akışı bittikten sonra, kaptaki sıvı seviyesi için ne söylenebilir?

- A) L noktasında B) L - M arasında
C) M noktasında D) M - N arasında
E) N noktasında

1.

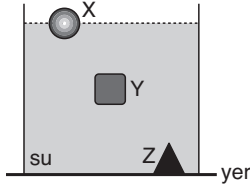


Ağırlığı P olan bir cisim, Şekil I deki gibi sıvı dolu kapta tabana ipe bağlandığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü P oluyor.

Aynı cisim Şekil II deki gibi bağlandığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç P olur?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

2.

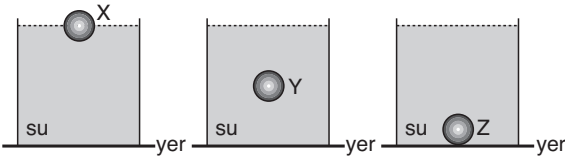


İçleri dolu, eşit hacimli X, Y ve Z cisimleri su içinde şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, suyun cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetleri F_X , F_Y , F_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_X = F_Y = F_Z$ B) $F_X > F_Y > F_Z$
C) $F_X > F_Y = F_Z$ D) $F_Y = F_Z > F_X$
E) $F_Z > F_Y > F_X$

3.

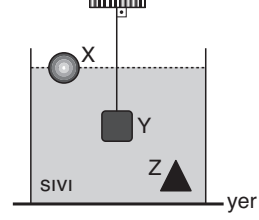


Eşit kütleli X, Y ve Z cisimleri, içinde aynı sıcaklıkta su bulunan kaplarda şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, cisimlerin hacimleri V_X , V_Y , V_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_X > V_Y > V_Z$ B) $V_X > V_Y = V_Z$
C) $V_X = V_Y > V_Z$ D) $V_Z > V_Y = V_X$
E) $V_Z > V_Y > V_X$

4.



Eşit kütleli X, Y ve Z cisimleri sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.

İpte gerilme kuvveti oluştuğuna göre, sıvının cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetleri F_X , F_Y ve F_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_X = F_Y = F_Z$ B) $F_X = F_Z > F_Y$
C) $F_Z > F_Y > F_X$ D) $F_Y > F_X = F_Z$
E) $F_Y > F_Z > F_X$

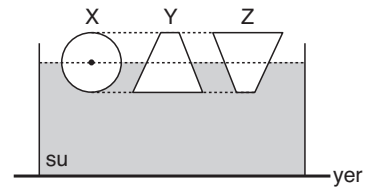
! X, Z cisimleri dengede olduğundan kaldırma kuvvetleri ağırlıklarına eşittir. Y cismi için, kaldırma kuvveti ile ipteki gerilme kuvvetinin toplamı, ağırlığına eşittir.

5. Bir X cismi suya bırakıldığında hacminin $\frac{3}{5}$ i suyun dışında kalacak şekilde dengede kalmaktadır.

Buna göre, X cisminin özkütlesi kaç g / cm^3 tür? ($d_{su} = 1 g / cm^3$)

- A) 1 B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

6.

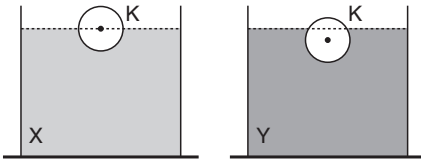


Şekilde X, Y, Z cisimlerinin düşey kesitleri ve su içindeki denge konumları gösterilmiştir.

Buna göre, cisimlerin özkütleleri d_X , d_Y , d_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_X = d_Y = d_Z$ B) $d_X > d_Y > d_Z$
C) $d_Y > d_X > d_Z$ D) $d_Y > d_Z > d_X$
E) $d_Z > d_Y > d_X$

7.

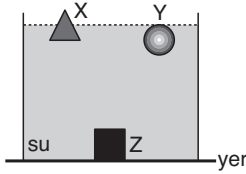


İçi dolu K cisminin X ve Y sıvılarındaki denge konumu şeklindeki gibidir.

Buna göre, sıvıların özkütlelerinin oranı, $\frac{d_X}{d_Y}$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

8.



Su içinde denge durumları şeklindeki gibi olan içleri dolu X, Y ve Z cisimlerinin su içindeki hacimleri birbirine eşittir.

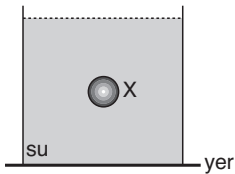
Buna göre,

- I. Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.
- II. Cisimlerin özkütleleri arasında $d_X < d_Y = d_Z$ ilişkisi vardır.
- III. Cisimlerin kütleleri arasında, $m_X = m_Y < m_Z$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9.



X cismi su içinde şeklindeki gibi dengededir. Kaba su ile karışabilen, özkütlesi sudan daha küçük bir sıvı dökülüp türdeş bir karışım oluşturuluyor.

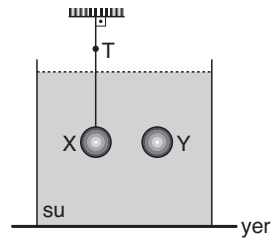
X cismi tekrar denge konumuna ulaştığında,

- I. Cisme etki eden kaldırma kuvveti değişmez.
- II. Cismin batan hacmi değişmez.
- III. Oluşan karışımın özkütlesi, suyunkinden küçük olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10.



Eşit kütleli X ve Y cisimleri su içinde şeklindeki gibi dengelendiğinde ipteki gerilme kuvveti T sıfırdan farklı oluyor.

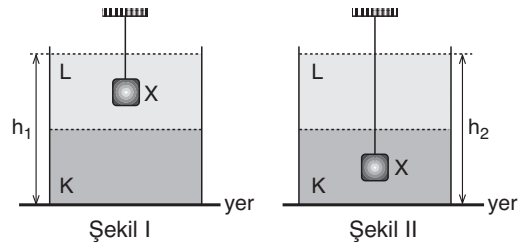
Buna göre,

- I. X cisminin hacmi, Y ninkinden küçüktür.
- II. X cisminin özkütlesi, Y ninkinden büyüktür.
- III. İpteki gerilme kuvveti T, X cisminin ağırlığına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Birbirine karışmayan K ve L sıvılarına X cismi Şekil I ve Şekil II deki gibi daldırıldığında iplerde gerilme kuvveti oluşuyor.

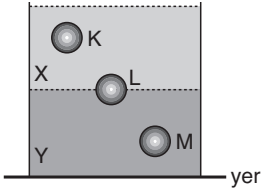
Buna göre,

- I. h_1 ve h_2 yükseklikleri eşittir.
- II. İpteki gerilme kuvveti Şekil I de, Şekil II dekinden daha büyüktür.
- III. Şekil II deki kapta ağırlaşma daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1.

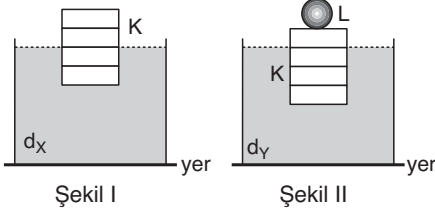


Birbirine karışmayan X ve Y sıvılarının bulunduğu kapta eşit hacimli K, L ve M cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, cisimlerinin kütleleri m_K , m_L , m_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_K > m_L > m_M$ B) $m_K > m_L = m_M$
 C) $m_K = m_L > m_M$ D) $m_M = m_L > m_K$
 E) $m_M > m_L > m_K$

2.



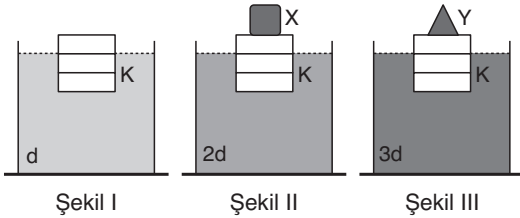
İçerisi dolu türdeş K cisminin d_X özkütleli sıvı içindeki denge durumu Şekil I'deki gibidir. K cisminin üzerine L cismi konulduğunda cisimlerin, d_Y özkütleli sıvıdaki denge durumu Şekil II'deki gibidir.

K ve L cisimleri eşit kütleli olduğuna göre, $\frac{d_X}{d_Y}$ oranı kaçtır?

(K cismi eşit bölmelidir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3.

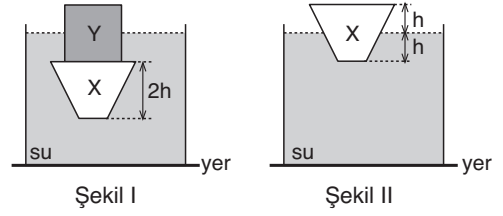


Eşit bölmeli K cismi, X ve Y cisimleri ile d, 2d, 3d özkütleli sıvılarda Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi dengelenmiştir.

Buna göre, cisimlerin kütleleri m_K , m_X , m_Y arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_K = m_X = m_Y$ B) $m_K = m_X < m_Y$
 C) $m_K < m_Y < m_X$ D) $m_X < m_K < m_Y$
 E) $m_Y < m_X < m_K$

4.



X ve Y katı cisimleri su içinde Şekil I'deki gibi dengededir. Y cismi kaldırıldığında, X cismi Şekil II'deki gibi dengede kalıyor.

Buna göre,

- I. X'in özkütlesi, Y'ninkinden küçüktür.
 II. X'in kütlesi, Y'ninkinden küçüktür.
 III. X'in özkütlesi, suyununkinden küçüktür.

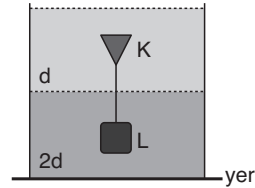
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III



Sıvıda yüzen bir cismin ağırlığı, batırdığı kısmın hacmi ile doğru orantılıdır.

5.



Eşit hacimli K ve L cisimleri birbirine karışmayan d ve 2d özkütleli sıvılarda şekildeki gibi dengededir.

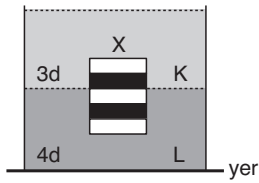
K cisminin özkütlesi d_K , L cisminin özkütlesi d_L olduğuna göre;

- I. $d_K = d$ ise, $d_L = 2d$
 II. $d_K < d$ ise, $d_L > 2d$
 III. $d_K < d$ ise, $d_L < 2d$

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

6.



Eşit bölmelere ayrılmış X cismi birbirine karışmayan K ve L sıvıları içinde şekildeki gibi dengededir.

K ve L sıvılarının özkütleleri sırasıyla $3d$ ve $4d$ olduğuna göre, X cisminin özkütlesi kaç d dir?

- A) 3 B) 3,2 C) 3,5 D) 3,6 E) 4

7. Taşma seviyesine kadar su dolu kaba bırakılan X ve Y cisimlerinin kaptan taşıdığı su kütleleri eşittir.

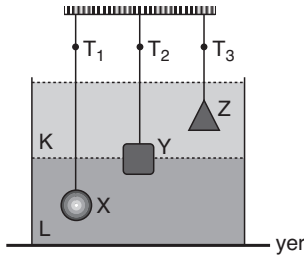
Buna göre,

- I. Cisimlerin hacimleri eşittir.
II. Cisimlerin kütleleri eşittir.
III. Suyun cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8.



Eşit kütleli X , Y ve Z cisimleri birbirine karışmayan K ve L sıvılarında şekildeki gibi dengelendiğinde iplerdeki gerilme kuvvetleri sırasıyla T_1 , T_2 ve T_3 oluyor.

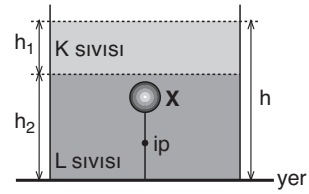
Cisimlerin hacimleri arasında $V_Y > V_X > V_Z$ ilişkisi olduğuna göre,

- I. $T_1 = T_2$
II. $T_1 < T_3$
III. $T_3 < T_2$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



İp ile kap tabanına bağlı X cismi, birbirine karışmayan K ve L sıvılarında şekildeki gibi dengededir. Bu durumda kaptaki toplam sıvı yüksekliği h , K sıvısının yüksekliği h_1 , L sıvısının yüksekliği de h_2 dir.

İp koparıldığında h yüksekliği azaldığına göre,

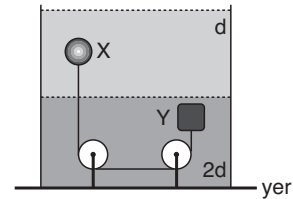
- I. h_1 yüksekliği artar.
II. h_2 yüksekliği azalır.
III. X cisminin özkütlesi, K sıvısının özkütlesinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

! h yüksekliğinin azalabilmesi için X cisminin K sıvısında yüzmesi gerekir.

10.



Eşit hacimli X , Y cisimleri birbirine karışmayan d , $2d$ özkütleli sıvılarda şekildeki gibi dengededir.

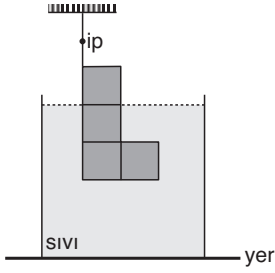
İpte gerilme kuvveti oluştuğuna göre,

- I. X cisminin kütlesi, Y ninkinden küçüktür.
II. X cisminin özkütlesi, Y ninkinden küçüktür.
III. Y cismine etki eden kaldırma kuvveti, X cismine etki eden kaldırma kuvvetinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1.

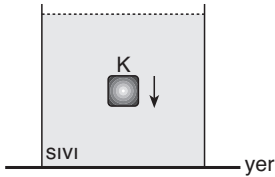


Eşit hacimli türdeş ve özdeş küplerden oluşan bir cisim sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.

Cismin ağırlığı P olduğuna göre, sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvvetinin büyüklüğü kaç P dir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{10}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

2.



K katı cismi sıvı içerisinde ok yönünde sabit hızla hareket etmektedir.

Buna göre,

- I. K cisminin özkütlesi, sıvınıninkinden büyüktür.
II. K cismine etki eden kaldırma kuvveti, ağırlığına eşittir.
III. K cisminin özkütlesi, sıvınıninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

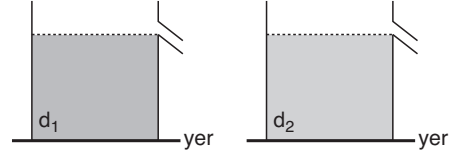
(Sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Bir cisim sabit hızla hareket edebilmesi için, cisme etki eden net kuvvetin sıfır olması gerekir.

3.



Özkütlesi d olan bir cisim d_1 ve d_2 özkütleli sıvılarla dolu kaba bırakıldığında kaplardan sırasıyla $2V$ ve V hacminde sıvı taşıyor.

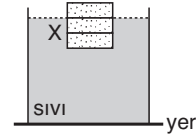
Buna göre,

- I. $d = d_2$
II. $d > d_1$
III. $d_1 < d_2$

bağlıntılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

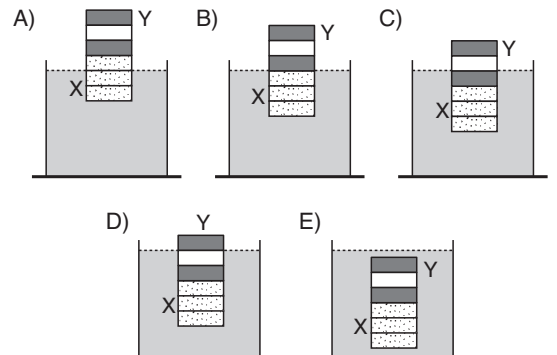
4.



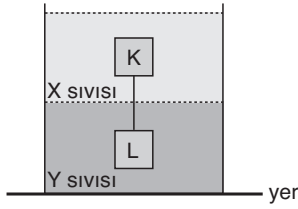
Düzgün ve türdeş X cisminin sıvı içindeki denge konumu şekildeki gibidir.

Bu cismin üzerine ağırlığı X cisminin ağırlığına eşit Y cismi konulduğunda cisimler aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalabilir?

(Bölmelerin hacimleri eşittir.)



5.



Birbirine karışmayan X ve Y sıvıları içinde birbirine iple bağlanmış K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.

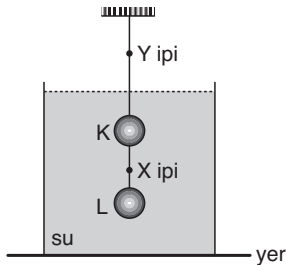
T ip gerilmesi sıfırdan farklı olduğuna göre,

- I. L cismine etki eden kaldırma kuvveti, K ye etki eden kaldırma kuvvetinden büyüktür.
- II. İp kesilirse, K cismine etki eden kaldırma kuvveti azalır.
- III. L cisminin özkütlesi, Y sıvısının özkütlesinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.

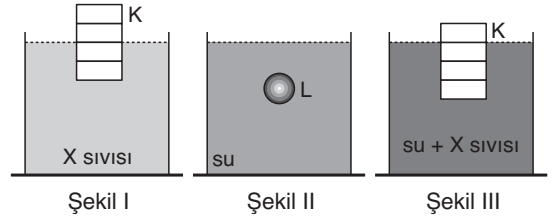


Özkütlesi suyun özkütlesinden büyük olan K ve L cisimleri su dolu kaptaki şekildeki gibi dengelendiğinde X ve Y iplerindeki gerilme kuvvetleri sıfırdan farklı oluyor.

Önce X sonra da Y ipi kesildiğinde kabın ağırlığı için ne söylenebilir?

- | | X ipi kesildiğinde | Y ipi kesildiğinde |
|----|--------------------|--------------------|
| A) | Artar | Artar |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Değişmez | Artar |
| D) | Değişmez | Değişmez |
| E) | Azalır | Azalır |

7.



İçinde X sıvısı bulunan bir kaba bırakılan K cismi Şekil I deki gibi, içinde su bulunan bir kaba bırakılan L cismi de Şekil II deki gibi dengededir.

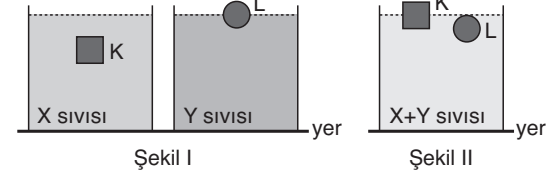
Su ve X sıvısından oluşmuş türdeş karışıma bırakılan K cismi Şekil III teki gibi dengede kaldığına göre,

- I. X sıvısının özkütlesi, suyunkinden büyüktür.
- II. K cisminin özkütlesi, L cismininkine eşittir.
- III. K cisminin özkütlesi, suyunkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



K cismi X sıvısında, L cismi de Y sıvısında Şekil I deki gibi dengededir. X ve Y sıvılarından oluşturulmuş türdeş karışım ise, aynı cisimler Şekil II deki gibi dengede kalıyor.

Buna göre,

- I. L cismi, X sıvısında da yüzer.
- II. Y sıvısının özkütlesi, X sıvısınınkinden büyüktür.
- III. K ve L cisimlerine uygulanan kaldırma kuvvetleri değişmemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.

Ağızına kadar su dolu bir kaba suda erimeyen P ağırlıklı bir katı cisim bırakıldığında kaptan taşan suyun ağırlığı P_1 , kaptaki ağırlaşma miktarı P_2 oluyor.

Buna göre,

- I. $P = P_1$
- II. $P_2 < P_1$
- III. $P = P_2$

bağıntılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Suyun donma sıcaklığını -15°X , kaynama sıcaklığını 105°X gösteren bir termometre 20°C deki odanın sıcaklığını kaç $^\circ\text{X}$ gösterir?

A) 0 B) 9 C) 24 D) 35 E) 41

2. Bir X termometresi suyun donma noktasını 80°X , kaynama noktasını 120°X göstermektedir.

X termometresi ile aynı ortamda bulunan bir Celsius termometresinin gösterdiği değer 20°C artarsa, X termometresindeki artış kaç $^\circ\text{X}$ olur?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

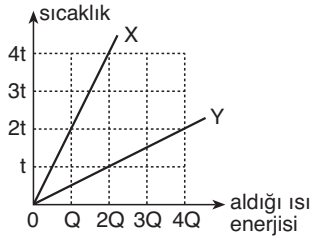
3. Kütleleri sırasıyla 2m, m, özısıları c, 4c, olan X, Y cisimleri ısıtıldığında, cisimlerin aldığı ısı enerjileri Q, 2Q oluyor.

Buna göre, cisimlerin sıcaklık değişimlerinin oranı

$$\frac{\Delta T_X}{\Delta T_Y} \text{ kaçtır?}$$

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2 E) 4

4.



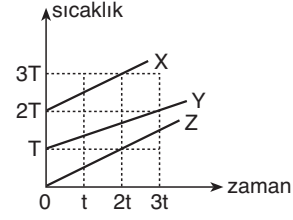
Kütleleri sırasıyla 2m, m olan X, Y sıvılarının sıcaklığının aldığı ısı enerjisine bağlı değişim grafikleri şekildedir.

Buna göre, X ve Y sıvılarının ısı sığalarının oranı,

$$\frac{C_X}{C_Y} \text{ kaçtır?}$$

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 2 E) 4

5.

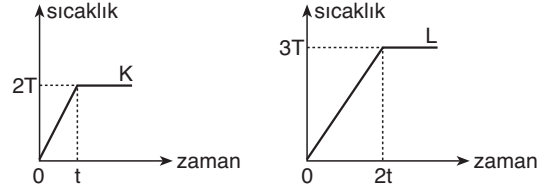


Eşit zaman aralıklarında, eşit miktarda ısı veren özdeş ısıtıcılarla ısıtılan eşit kütleli X, Y, Z cisimlerinin sıcaklık - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre, cisimlerin türleri için ne söylenebilir?

- A) Üçü de farklı türdür.
B) Üçü de aynı tür olabilir.
C) X ve Y aynı tür olabilir, Z kesinlikle farklıdır.
D) X ve Z aynı tür olabilir, Y kesinlikle farklıdır.
E) Y ve Z aynı tür olabilir, X kesinlikle farklıdır.

6.



Eşit kütleli K ve L katı maddeleri özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında sıcaklığının zamana bağlı değişim grafikleri şekildeki gibi oluyor.

Buna göre, K ve L katı maddelerinin öz ısılarının

oranı $\frac{C_K}{C_L}$ kaçtır?

A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

7. Isıca yalıtılmış bir ortamda sıcaklıkları birbirinden farklı iki sıvı türdeş olarak karıştırıldığında sıvıların sıcaklık değişimleri eşit oluyor.

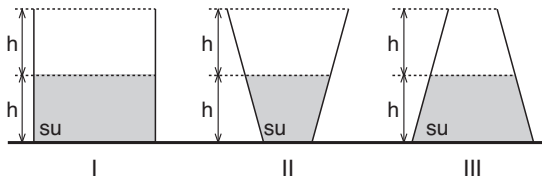
Buna göre,

- I. Sıvıların özkütleleri eşittir.
II. Sıvıların özısıları eşittir.
III. Sıvıların ısı sığaları eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaplar ısıya yalıtılmış bir ortamda yarı yüksekliğine kadar, sıcaklığı 20°C olan su ile doludur. Kapların boş kısımları sıcaklıkları sırasıyla T_1 , T_2 , T_3 olan sularla dolduruluyor.

Son durumda, her üç kaptaki suyun sıcaklığı 30°C olduğuna göre, T_1 , T_2 , T_3 sıcaklıkları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

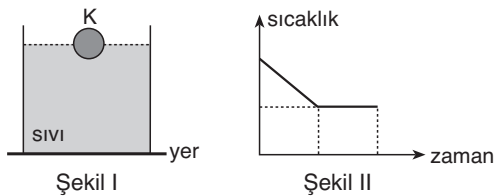
	$T_1 (^\circ\text{C})$	$T_2 (^\circ\text{C})$	$T_3 (^\circ\text{C})$
A)	30	30	30
B)	40	50	40
C)	40	35	45
D)	45	50	55
E)	45	55	50

9. Isıya yalıtılmış bir kaptaki donma sıcaklığında 30 gram suyun üzerine sıcaklığı 60°C olan 10 gram su dökülüyor.

Buna göre, kaptaki suyun denge sıcaklığı kaç $^\circ\text{C}$ olur? ($L_{\text{erime}} = 80 \text{ cal/g}$, $c_{\text{su}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$)

- A) 0 B) 7 C) 10 D) 15 E) 25

10.



Isıya yalıtılmış bir ortamda içi sıvı dolu bir kaba K cismi bırakıldığında Şekil I deki gibi dengede kalıyor. K cismi sıvı içine bırakıldıktan sonra sıvının sıcaklık - zaman grafiği Şekil II deki gibi oluyor.

Isıl denge sağlandığında, cisim yüzdüğüne göre;

- K cisminin hacmi artmıştır.
- Sıvının özkütlesi azalmıştır.
- K cismine etki eden kaldırma kuvveti azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Kaptaki sıvı su değildir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Sıcak bir yaz günü tahta ve beton zeminlere ayrı ayrı oturduğumuzda beton zemini daha sıcak hissediyoruz.

Bunun nedeni,

- tahtanın özkütlesinin, betonunkinden daha küçük olması,
- tahtanın özısıısının, betonunkinden daha küçük olması,
- betonun ısı iletkenliğinin, tahtanınkinden daha iyi olması

ilkelerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12. Isıya yalıtılmış bir ortamda karıştırılan X, Y, Z sıvılarının ilk sıcaklıkları sırasıyla T , $2T$, $4T$ dir.

Oluşan karışımın son sıcaklığı $2T$ olduğuna göre,

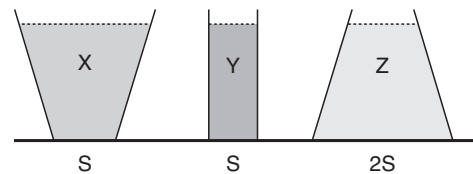
- X sıvısının ısı sığası, Y ninkine eşittir.
- X sıvısının ısı sığası, Z ninkinden büyüktür.
- Y sıvısının ısı sığası, Z ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Hal değişimi yoktur.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

13.



İçlerinde aynı sıcaklıkta eşit kütleli X, Y, Z sıvıları bulunan ısıya yalıtılmış kaplar özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtıldığında sıvıların sıcaklıkları arasındaki ilişki $t_Y > t_X > t_Z$ oluyor.

Buna göre,

- Y sıvısının aldığı ısı en büyüktür.
- Z sıvısının özısıısı en küçüktür.
- X sıvısının ısı sığası, Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Kapların aldığı ısı önemsenmiyor.)

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
K	-20 °C	70 °C
L	20 °C	120 °C
M	0 °C	100 °C

Erime noktaları ile kaynama noktaları tablodaki gibi olan K, L, M maddelerinin bulunduğu ortamın sıcaklığı -10 °C dir.

Buna göre, ortamın sıcaklığı 110 °C ye kadar çıkarılırsa hangi maddeler iki defa hal değiştirir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

2.

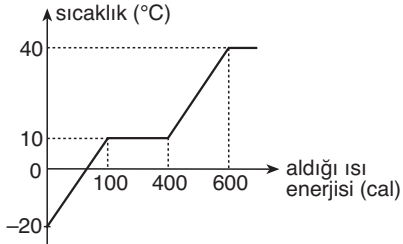
	Erime Sıcaklığı	Kaynama Sıcaklığı
K	-40 °C	70 °C
L	-20 °C	30 °C
M	-70 °C	20 °C

K, L, M sıvılarına ait erime ve kaynama sıcaklıkları tabloda verilmiştir.

Bu sıvılarla oluşturulan termometrelerden hangileri 25 °C deki suyun sıcaklığını ölçemez?

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve L
D) K ve M E) L ve M

3.



Isıca yalıtılmış bir ortamda ısıtılan katı bir maddenin sıcaklık - aldığı ısı enerjisi grafiği şeklindeki gibidir.

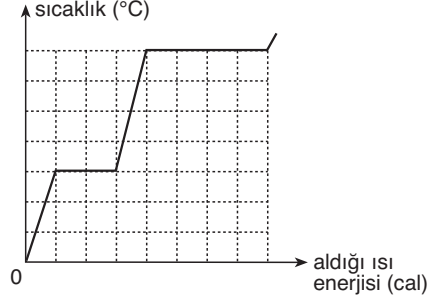
Buna göre,

- Maddenin erime sıcaklığı 10 °C dir.
- Erime sıcaklığındaki maddenin tamamının erimesi için gerekli olan ısı enerjisi 400 kaloridir.
- Maddenin katı haldeki özısı, sıvı haldeki özısı-sından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4.

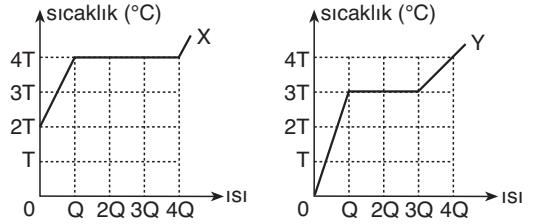


Saf bir maddenin sıcaklık - aldığı ısı enerjisi grafiği şekildeki gibidir.

Maddenin erime ısısı L_e , buharlaşma ısısı L_b olduğuna göre, $\frac{L_e}{L_b}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

5.

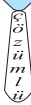


Özısıları sırasıyla 3c, c olan X, Y maddelerine ait sıcaklık - aldığı ısı enerjisi grafikleri şeklindeki gibidir.

Buna göre, maddelerin erime ısılarının oranı, $\frac{L_x}{L_y}$ kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

6.



Deniz seviyesinde sıcaklığı -10 °C olan m kütleli buz ile, sıcaklığı 15 °C olan 3m kütleli su ısıca yalıtılmış bir ortamda karıştırılıp ısıl denge sağlanıyor.

Buna göre, son durumda,

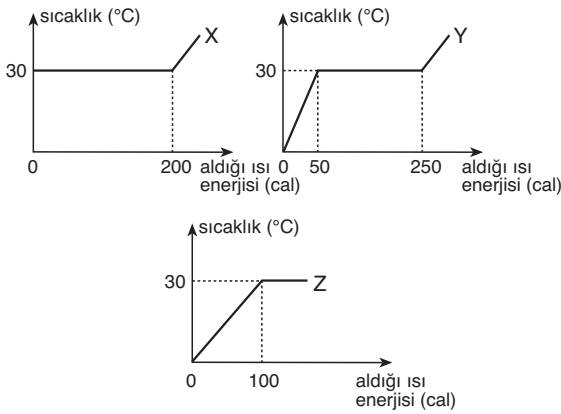
- Kapta 4m kütleli su vardır.
- Buzun yarısı erimiştir.
- Denge sıcaklığı 0 °C dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

($L_{erime} = 80 \text{ cal/g}$, $c_{buz} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$, $c_{su} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7.



Aynı ortamda bulunan aynı tür saf X, Y, Z katı maddelerinin sıcaklık - aldığı ısı enerjisi grafikleri şekildeki gibidir.

X, Y, Z maddelerinin kütleleri m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_X = m_Y = m_Z$ B) $m_X > m_Y > m_Z$
 C) $m_X > m_Z > m_Y$ D) $m_Y > m_Z > m_X$
 E) $m_Z > m_X = m_Y$

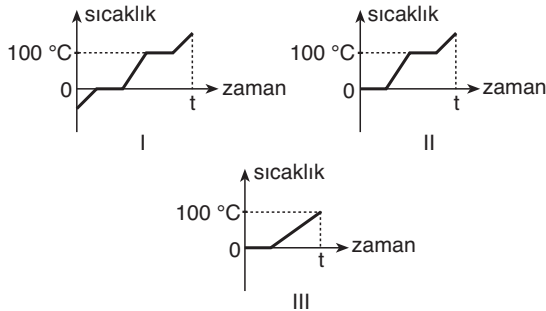
8. Isıca yalıtılmış bir kaptaki 0 °C de 100 g buz vardır.

Buzun üzerine 50 °C de 120 g su dökülüp yeterince bekletildiğinde kaptaki son durum ne olur?

($c_{su} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$, $L_{erime} = 80 \text{ cal/g}$)

- A) 100 g su, 120 g buz
 B) 160 g su, 60 g buz
 C) 195 g su, 25 g buz
 D) 200 g su, 20 g buz
 E) 220 g su

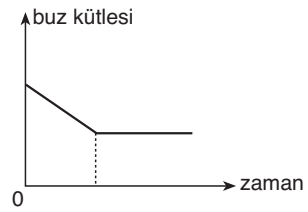
9. Deniz seviyesinde bulunan m kütleli buz parçası ısıtılarak t sürede su buharı haline getiriliyor.



Buna göre, buzun sıcaklık - zaman grafiği I, II, III grafiklerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

10.



Deniz seviyesinde, ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya, bir miktar buz parçası atıldığında kaptaki buz kütlelerinin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibi oluyor.

Buna göre,

- I. Suyun ilk sıcaklığı 0 °C dir.
 II. Suyun son sıcaklığı 0 °C dir.
 III. Buzun ilk sıcaklığı 0 °C dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

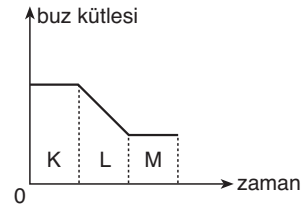
11. Bulunduğu ortamdan daha sıcak bir ortama götürülen bir maddenin sıcaklığı değişmediğine göre,

- I. Donma sıcaklığında bir sıvıdır.
 II. Erime sıcaklığında bir katıdır.
 III. Yoğunlaşma sıcaklığında bir gazdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

12.

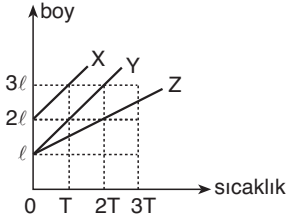


Deniz seviyesinde, ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya bir parça buz atıldığında buzun kütlelerinin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibi oluyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K bölgesinde, kaptaki suyun sıcaklığı azalmıştır.
 B) K bölgesinde, buz parçasının sıcaklığı artmıştır.
 C) L bölgesinde, buz parçasının sıcaklığı değişmemiştir.
 D) L bölgesinde, kaptaki suyun sıcaklığı azalmıştır.
 E) M bölgesinde, kaptaki suyun sıcaklığı azalmıştır.

1.

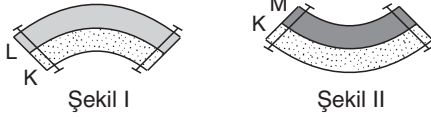


X, Y, Z çubuklarının boylarının sıcaklığa bağlı değişim grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre, çubukların boyca uzama katsayıları α_X , α_Y , α_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_X = \alpha_Y > \alpha_Z$ B) $\alpha_X = \alpha_Z > \alpha_Y$
 C) $\alpha_Y > \alpha_X = \alpha_Z$ D) $\alpha_Y > \alpha_X > \alpha_Z$
 E) $\alpha_Z > \alpha_Y > \alpha_X$

2.

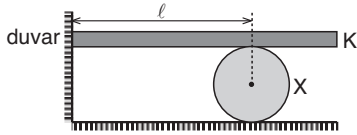


Birbirine perçinlenmiş K - L ve K - M metal çubukları bir T sıcaklığında şekildeki biçimi almıştır. Çubuk çiftleri soğutulduğunda doğrusal hale geliyor.

Buna göre, K, L ve M metallerinin uzama katsayıları α_K , α_L ve α_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_K > \alpha_L > \alpha_M$ B) $\alpha_L > \alpha_K > \alpha_M$
 C) $\alpha_L > \alpha_M > \alpha_K$ D) $\alpha_M > \alpha_L > \alpha_K$
 E) $\alpha_M > \alpha_K = \alpha_L$

3.



Bir ucu duvara sabitlenmiş K çubuğunun altına X küresi şekildeki gibi yerleştiriliyor. Çubuğun sıcaklığı artırıldığında X küresi n kez dönüyor.

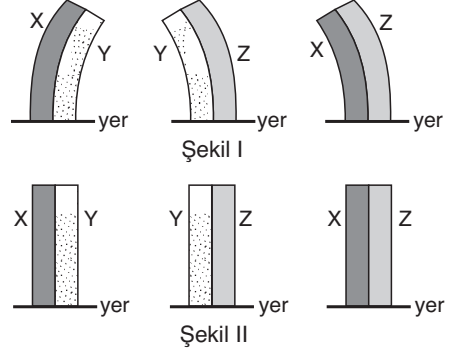
Buna göre, n dönme sayısı;

- I. l uzunluğu,
 II. X küresinin yarıçapı,
 III. çubuğun boyca genleşme katsayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

4.

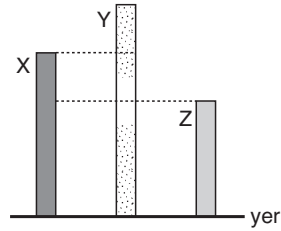


Birbirine perçinlenmiş X - Y, Y - Z ve X - Z metal çiftleri bir T sıcaklığında Şekil I deki biçimi almıştır.

Metal şeritlerin boyca uzama katsayıları arasında $\alpha_X > \alpha_Y > \alpha_Z$ ilişkisi olduğuna göre, aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulandığında metal çiftleri Şekil II deki biçimi alır?

	X - Y	Y - Z	X - Z
A)	Isıtma	Isıtma	Isıtma
B)	Soğutma	Isıtma	Isıtma
C)	Isıtma	Soğutma	Soğutma
D)	Soğutma	Soğutma	Soğutma
E)	Soğutma	Soğutma	Isıtma

5.



Boyları şekildeki gibi olan X, Y ve Z çubuklarının sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında X ve Y arasındaki boy farkı değişmezken, Y ve Z arasındaki boy farkı azalıyor.

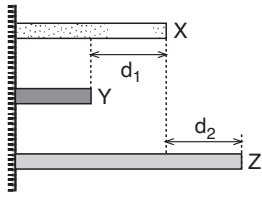
Çubukları boyca uzama katsayıları α_X , α_Y ve α_Z olduğuna göre,

- I. $\alpha_X = \alpha_Y$
 II. $\alpha_Z > \alpha_Y$
 III. $\alpha_Z > \alpha_X$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

6.



Farklı uzunluktaki X, Y, Z metal çubukları birer ucundan duvara sabitlenmiştir. T_1 sıcaklığındaki çubuklar, ΔT kadar soğutulduğunda d_1 artarken, d_2 azalıyor.

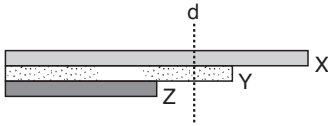
Buna göre,

- I. Y nin boyca uzama katsayısı, X inkinden büyüktür.
- II. X in boyca uzama katsayısı, Z ninkinden küçüktür.
- III. Y nin boyca uzama katsayısı, Z ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

7.



X, Y, Z metal çubukları üst üste konulup şekildeki gibi birer uçlarından sabitlendiğinde çubukların boyları d hızasında eşitleniyor.

Buna göre,

- I. Başlangıçta X in sıcaklığı, Y ninkinden fazladır.
- II. Başlangıçta X in sıcaklığı, Z ninkinden fazladır.
- III. Z nin boyca genleşme katsayısı, X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

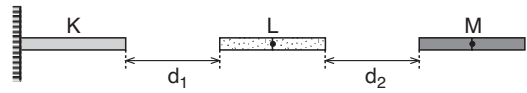
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

8. İlk sıcaklıkları eşit olan X, Y, Z çubuklarının boyca uzama katsayıları sırasıyla α , α , 2α dir. Y çubuğunun boyu, X inkinden büyük, Z ninkinden küçüktür.

Çubukların sıcaklıkları ΔT °C değiştirildiğinde boyları eşit olduğuna göre, çubuklara aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanmıştır?

	X	Y	Z
A)	Isıtma	Isıtma	Isıtma
B)	Isıtma	Isıtma	Soğutma
C)	Isıtma	Soğutma	Soğutma
D)	Isıtma	Soğutma	Isıtma
E)	Soğutma	Soğutma	Soğutma

9.



Yatay düzlemde bulunan eşit boydaki K, L, M çubuklarından K bir ucundan duvara sabitlenmiş, L ve M ise orta noktalarından yatay düzleme çivilenmiştir. K ve M çubuklarının sıcaklığı T °C artırılırken, L çubuğunun sıcaklığı T °C azaltılıyor. Bu durumda d_1 uzaklığı değişmezken, d_2 uzaklığı artıyor.

Buna göre,

- I. K çubuğunun boyca uzama katsayısı, L ninkine eşittir.
- II. K çubuğunun boyca uzama katsayısı, M ninkine eşittir.
- III. L çubuğunun boyca uzama katsayısı, M ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

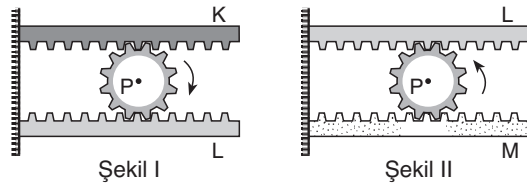
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

10. Boyları sırasıyla 2ℓ , 3ℓ olan K, L çubuklarının sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında boyları arasındaki fark değişmiyor.

Buna göre, K ve L çubuklarının boyca uzama katsayılarının oranı $\frac{\alpha_K}{\alpha_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) 1
- E) $\frac{3}{2}$

11.



Şekil I

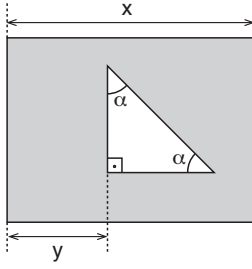
Şekil II

Şekil I ve Şekil II deki gibi birer uçlarından duvara tutturulmuş K, L, M dişlilerinin arasındaki ısıya yalıtılan P dişlileri serbestçe dönebilmektedir. Şekil I deki K ve L nin sıcaklıkları eşit miktarda artırılıp, Şekil II deki L ve M nin sıcaklıkları eşit miktarda azaltıldığında P dişlileri belirtilen yönlerde dönüyor.

Buna göre, çubukların boyca uzama katsayıları α_K , α_L ve α_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_K > \alpha_L > \alpha_M$
- B) $\alpha_K > \alpha_M > \alpha_L$
- C) $\alpha_L > \alpha_K > \alpha_M$
- D) $\alpha_L > \alpha_M > \alpha_K$
- E) $\alpha_M > \alpha_L > \alpha_K$

1.

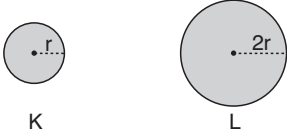


Düzgün türdeş levhadan üçgen şeklinde bir parça çıkartılıyor.

Levhanın sıcaklığı artırıldığında x ve y uzunlukları ile α açısından hangileri artar?

- A) Yalnız x B) Yalnız y C) x ve y
D) x ve α E) x , y ve α

2.

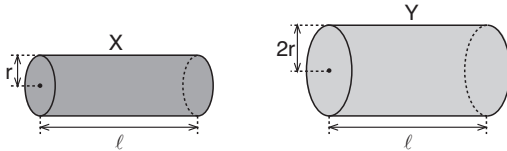


Aynı maddeden yapılmış, aynı sıcaklıktaki içleri dolu K ve L kürelerinin yarıçapları sırasıyla r ve $2r$ dir. Kürelere eşit miktarda ısı verildiğinde K nin hacimce genleşme miktarı ΔV_1 , L ninki ise ΔV_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 4

3.



Taban yarıçapları sırasıyla r ve $2r$ olan, l uzunluklu içleri dolu X ve Y silindirleri aynı maddeden yapılmıştır.

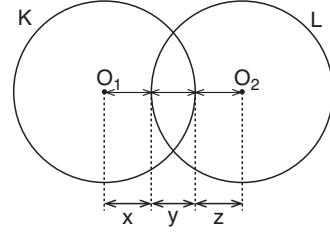
Buna göre,

- I. Sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa, boyları yine birbirine eşit olur.
- II. Cisimler özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılırsa, X in boyu, Y ninkinden büyük olur.
- III. Cisimler özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılırsa, hacimleri eşit miktarda artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Aynı maddeden yapılmış O_1 ve O_2 merkezli K ve L çemberleri yatay zemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

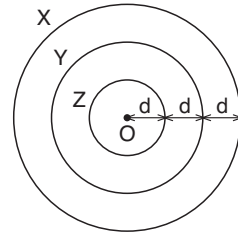
Buna göre, çemberlerin sıcaklıkları artırıldığında x , y , z için ne söylenebilir?

	x	y	z
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar	Azalır
C)	Artar	Azalır	Artar
D)	Artar	Artar	Artar
E)	Değişmez	Artar	Değişmez



Çember biçimindeki teller genişirken merkezleri yer değiştirmez.

5.



O merkezli X, Y, Z telleri arasındaki uzaklık d kadardır. Tellerin sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında X ile Y nin arasındaki uzaklık değişmiyor, Y ile Z arasındaki uzaklık azalıyor.

Buna göre,

- I. Y nin genleşme katsayısı, X inkinden küçüktür.
- II. Z nin genleşme miktarı, X inkinden büyüktür.
- III. X in genleşme katsayısı, Z ninkinden büyüktür.

yargılarından hangisi doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6.

Bir ucundan duvara sabitlenmiş, düzgün türdeş X, Y çubuklarının arasına şekildeki gibi özdeş K ve L küreleri yerleştirilmiştir.

Buna göre,

- I. Yalnızca X çubuğu ısıtılırsa d_1 artar.
- II. Yalnızca Y çubuğu ısıtılırsa d_2 azalır.
- III. Çubukların ikisi de ısıtılırsa, küreler dönerek ilerler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. 0°C sıcaklıktaki su ile dolu kap, suyun sıcaklığı 8°C olana kadar ısıtılıyor.

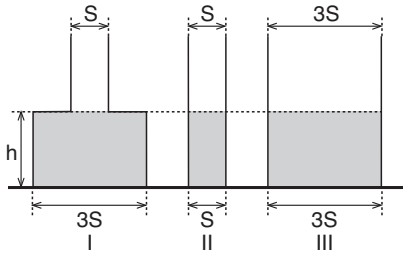
Buna göre,

- I. Suyun hacmi sürekli artmıştır.
- II. Suyun hacmi önce azalmış, sonra artmıştır.
- III. Suyun özkütlesi önce artmış, sonra azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8.

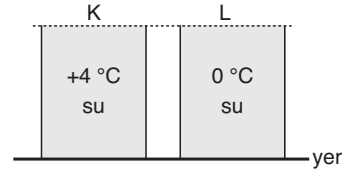


Düşey kesiti şekildeki gibi olan ısıya yalıtılmış I, II, III kapları aynı tür sıvılarla h yüksekliğine kadar doldurulmuştur. Kaplara eşit miktarda ısı enerjisi verildiğinde kaplardaki sıvı seviyeleri h_1, h_2, h_3 oluyor.

Kapların genleşmesi önemsiz olduğuna göre, h_1, h_2, h_3 arasındaki ilişki nedir? (Kaplardan sıvı taşmıyor.)

- A) $h_1 = h_2 = h_3$ B) $h_1 > h_2 > h_3$
C) $h_1 = h_3 > h_2$ D) $h_2 > h_1 = h_3$
E) $h_1 = h_2 > h_3$

9.



Düşey kesitleri şekildeki gibi olan özdeş K, L, M kapları sırasıyla $+4^\circ\text{C}$ ve 0°C deki sular ile tamamen doldurulmuştur.

Kaplar 30°C ye kadar ısıtılırsa,

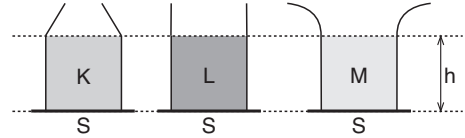
- I. K ve L kaplarından eşit hacimde sıvı taşar.
- II. K kabındaki suyun kütlesi değişmez.
- III. L kabındaki suyun özkütlesi önce artar, sonra azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Kapların genleşmeleri önemsizlenecektir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.

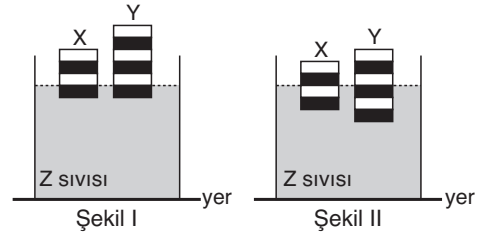


Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaplarda eşit hacimde farklı cins sıvılar vardır. Sıvıların sıcaklıkları aynı miktarda artırıldığında üçünde de sıvı yükseklikleri aynı oluyor.

Sıvıların a_K, a_L, a_M genleşme katsayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

(Kaplardan sıvı taşmıyor.)

- A) $a_K < a_M < a_L$ B) $a_K < a_L < a_M$
C) $a_L < a_M < a_K$ D) $a_M < a_K < a_L$
E) $a_K = a_L = a_M$



Eşit hacimli ve eşit bölmeli X, Y katı cisimleri, Z sıvısı içinde Şekil I deki gibi dengede kalıyor. Z sıvısının sıcaklığı $T^\circ\text{C}$ artırılıp ısı dengesi sağlandığında, cisimler Şekil II deki gibi dengeye geliyor.

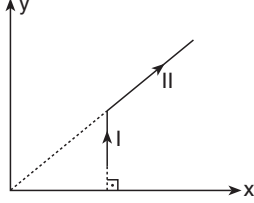
X, Y cisimlerinin hacimce genleşme katsayıları α_X, α_Y , Z sıvısınınki ise α_Z olduğuna göre, $\alpha_X, \alpha_Y, \alpha_Z$ arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_X = \alpha_Y = \alpha_Z$ B) $\alpha_X > \alpha_Y > \alpha_Z$
C) $\alpha_X = \alpha_Y > \alpha_Z$ D) $\alpha_Z > \alpha_X > \alpha_Y$
E) $\alpha_Z > \alpha_Y > \alpha_X$

BİRLİKTE ÇÖZELİM

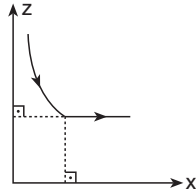
Fizik'in Doğası 1 / 10

z niceliği x ile doğru y ile ters orantılı ise, $z = k \frac{x}{y}$ eşitliğine ulaşılır. (k orantı sabitidir.)



I grafiğinde x sabit, y artmaktadır. Bu durumda z, azalır. z ile y ters orantılı olduğundan y düzgün artıyor ise z parabolik olarak azalacaktır.

II grafiğinde x ve y düzgün arttığında z değişmez.

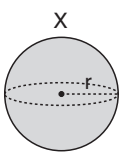


Bu verilere göre, z nin x e bağlı değişim grafiği şekildeki gibi olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Fizik'in Doğası 2 / 10

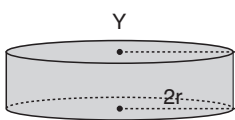
Bir maddenin kütesine göre ısı yayma hızı, "yüzey alanı / hacim" oranı ile bulunur. Yüzey alanı S, hacmi V dir.



$$S_X = 4\pi r^2$$

$$V_X = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ tür.}$$

$$\text{Isı yayma hızı} \sim \frac{4\pi r^2}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{3}{r} \text{ dir.}$$



$$S_Y = 2 \cdot (\pi(2r)^2) + 2\pi(2r) \cdot r$$

$$= 12\pi r^2$$

$$V_Y = \pi \cdot (2r)^2 \cdot r = 4\pi r^3 \text{ tür.}$$

$$\text{Isı yayma hızı} \sim \frac{12\pi r^2}{4\pi r^3} = \frac{3}{r} \text{ dir.}$$

$$\frac{\text{X in kütesine göre ısı yayma hızı}}{\text{Y nin kütesine göre ısı yayma hızı}} = \frac{\frac{3}{r}}{\frac{3}{r}} = 1 \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

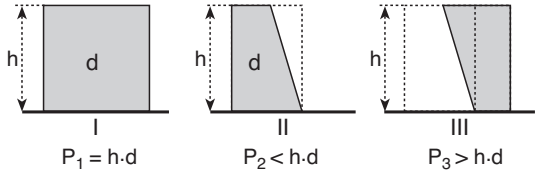
Katı Basıncı 1 / 8

Katıların basıncı $P = \frac{G}{S}$ bağıntısı ile hesaplanır.

Fakat taban alanı S, yüksekliği h, özkütlesi d olan bir cismin basıncı,

$$P = \frac{G}{S}, \quad G = m \cdot g, \quad m = d \cdot V, \quad V = S \cdot h$$

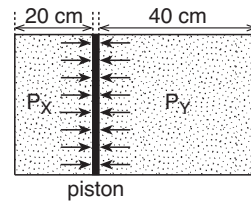
$$P = \frac{d(S \cdot h) \cdot g}{S} = h \cdot d \cdot g \text{ bağıntısı ile de bulunabilir.}$$



II cismi tabandan itibaren daralan bir cisim olduğundan tabana yapılan basınç h · d den küçük, III cismi de tabandan itibaren genişleyen bir cisim olduğundan tabana yapılan basınç h · d den büyük olacaktır. Buna göre, basınçlar arasındaki ilişki, $P_3 > P_1 > P_2$ dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Sıvı – Gaz Basıncı 1 / 2



Düzenekteki hareketli piston dengede olduğuna göre başlangıçta X ve Y gazlarının basınçları birbirine eşittir.

$$P_X = P_Y = P \text{ diyebiliriz.}$$

Gazların basınçları hacimleri ile ters orantılıdır. Basınç değişimi $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ bağıntısı ile hesaplanır.

Piston ok yönünde 20 cm hareket ettirildiğinde gazların basınçları P_X^1 ve P_Y^1 olur.

$$X \text{ gazının basıncı, } P \cdot (20) = P_X^1 \cdot (40), \quad P_X^1 = \frac{P}{2} \text{ dir.}$$

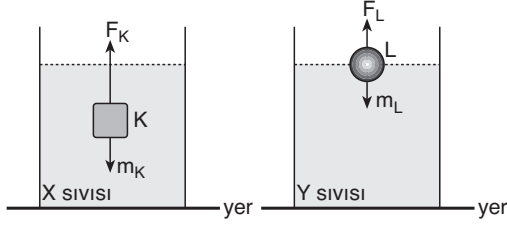
$$Y \text{ gazının basıncı, } P(40) = P_Y^1(20), \quad P_Y^1 = 2P \text{ dir.}$$

$$\frac{P_X}{P_Y} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

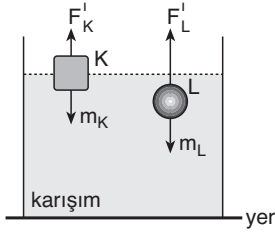
Sıvıların Kaldırma Kuvveti 3 / 8

K cisminin kütlesi m_K , L ninki m_L ve K cismine etki eden kaldırma kuvveti F_K , L ye etki eden de F_L olsun.



$$F_K = m_K \text{ ve } F_L = m_L \text{ dir.}$$

Karışım içerisinde K, L cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetleri F_K^I , F_L^I olsun.



$$F_K^I = m_K, F_L^I = m_L \text{ dir.}$$

Buna göre, cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri değişmemiştir. III. yargı doğrudur.

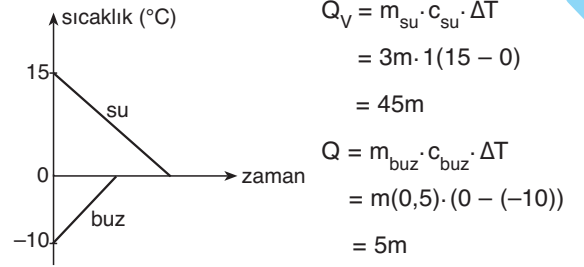
K cisimi, X sıvısında askıda kalıyorken, X ve Y sıvılarının karışımında yüzmektedir. Buda Y sıvısının özkütlesinin X sıvısının özkütlesinden daha büyük olduğunu gösterir. II. yargı doğrudur.

Y sıvısının üzerine X sıvısı döküldüğünde L cisimi dibe doğru hareket ettiğinden L cisimi X sıvısında dibe çöker. I. yargı yanlıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Isı Değişimi 1 / 6

Isıca yalıtılmış bir ortamda -10°C deki m kütleli buz ile 15°C deki $3m$ kütleli su karıştırılıyor.



Suyun verebileceği $45m$ lik ısı $5m$ lik kısmı buz 0°C ye gelinceye kadar buza verilir. Kalan $40m$ lik ısı ile buzun bir kısmı eritilir.

$$Q = m \cdot L, 40m = m' \cdot 80, m' = \frac{m}{2} \text{ bulunur.}$$

Yani buzun yarısı erimiştir. II. yargı doğrudur.

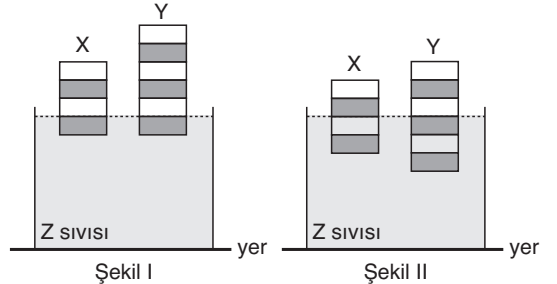
$$\text{Kaptaki toplam su kütlesi, } 3m + \frac{m}{2} = \frac{7}{2}m \text{ dir.}$$

I. yargı yanlıştır.

Kapta su-buz karışımı ısı dengeye olduğundan denge sıcaklığı 0°C dir. III. yargı doğrudur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Genleşme 2 / 11



X Şekil I deki düzenek ısıtıldığında cisimler Şekil II deki gibi dengede kalıyor.

İlk durumda Z sıvısının özkütlesi X ve Y cisimlerinin özkütlesinden çok büyüktür. Düzenek ısıtıldığında Z sıvısı X ve Y cisimlerine göre daha çok genleşmiştir. Çünkü cisimler Z sıvısına daha çok batmışlar. Buda cisimlerin iyi genleşemediğini gösterir.

Y cismi ise X cismine göre daha az genleşmiştir. Çünkü ısıtıldığında hacminin yarısı batmıştır.

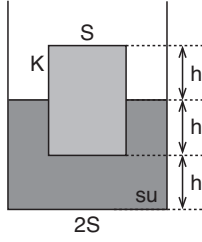
Buna göre genleşme katsayıları arasındaki ilişki,

$$a_Z > a_X > a_Y \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



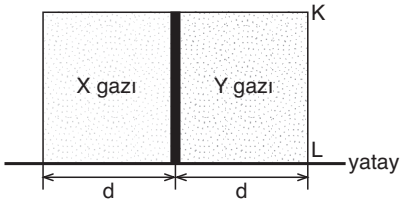
Kütlesi m olan K cismi suda şekildeki gibi dengededir. K cisminin üzerine L cismi konulduğunda kaptaki su yüksekliği $\frac{13}{6}h$ oluyor.

Buna göre, L cisminin kütlesi kaç m dir?

(K cismi ve kap silindirik biçimindedir.)

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

2.

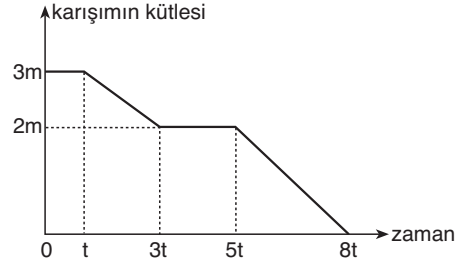


Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaptaki X, Y gazları ve sürtünmesizce hareket edebilen piston dengededir. Kap yatay düzlem üzerine KL kenarı üzerine konulduğunda Y gazının basıncı, X gazının basıncının iki katına eşit oluyor.

Buna göre kap KL kenarı üzerine konulduğunda piston kaç d kadar hareket etmiştir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

3.

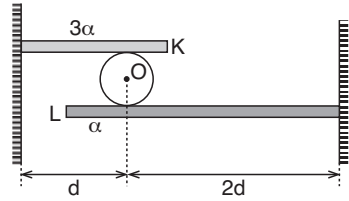


Ağız açık bir kaptaki düzgün ısı veren bir ısıtıcı ile ısıtılan K, L sıvılarından oluşan karışımın kütlesinin zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir. K sıvısının buharlaşma ısı L_K , L ninki de L_L dir.

K nin kaynama sıcaklığı L ninkinden küçük olduğuna göre, $\frac{L_K}{L_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

4.



Birer uçlarından duvara tutturulmuş genişleme katsayıları sırasıyla 3α , α olan K, L metal çubuklarının arasındaki makara O noktasından yatay bir mifle düşey düzleme tutturulmuştur. Çubuklardan K nin sıcaklığı ΔT kadar artırılıp L ninki $2\Delta T$ kadar azaltıldığında makara 1 tur dönüyor.

Buna göre, her iki çubuğun da sıcaklığı ΔT kadar arttırıldığında makara kaç tur döner?

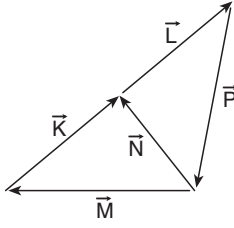
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



KUVVET

- Vektör - Kuvvet
- Moment (Tork) ve Paralel Kuvvetler
- Kütle Merkezi
- Basit Makineler

1.



Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ ve $\vec{P}$ vektörlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{K}$ B) $\vec{L}$ C) $\vec{M}$ D) $\vec{N}$ E) $\vec{P}$

2. Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerinden $\vec{K}$ ile $\vec{L}$ nin bileşkesi sıfırdır. $\vec{K}$ ile $\vec{M}$ nin bileşkesi $\vec{L}$ vektörüne eşittir.

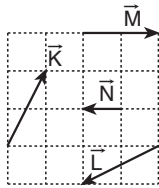
Buna göre,

- I. $\vec{K}$ ile $\vec{L}$ vektörleri zıt yönlüdür.
 II. $\vec{L}$ ile $\vec{M}$ vektörleri aynı yönlüdür.
 III. $\vec{L}$ vektörü, $\vec{M}$ vektöründen küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

3.



Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

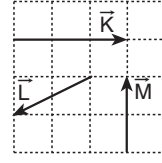
- I. $\vec{K} = -\vec{L}$
 II. $|\vec{M}| = 2|\vec{N}|$
 III. $|\vec{K}| = |\vec{L}|$

bağıntılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

4.



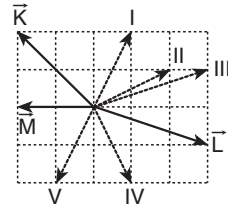
Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, bu vektörlerden elde edilen $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) B) C)
 D) E)

5.



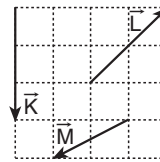
Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, bu vektörlerden elde edilen $\vec{K} + \vec{L} - \vec{M}$ vektörü numaralandırılmış vektörlerden hangisidir?

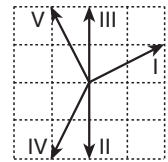
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

6.



Şekil I



Şekil II

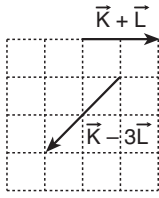
Aynı düzlemde bulunan Şekil I deki $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerinin bileşkesi $\vec{R}$ dir.

$\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerine Şekil II deki vektörlerden hangisi eklenirse bileşkenin değeri sıfır olur?

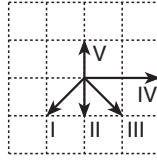
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

7.



Şekil I



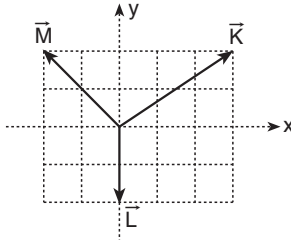
Şekil II

Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ vektörlerinden elde edilen $\vec{K} + \vec{L}$ ve $\vec{K} - 3\vec{L}$ vektörleri Şekil I deki gibidir.

Buna göre, $\vec{K} - \vec{L}$ vektörü Şekil II de verilenlerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

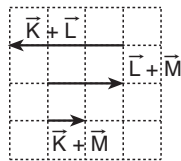
- I. $\vec{K} + \vec{L}$
II. $\vec{M} - \vec{L}$
III. $\vec{M} - \vec{K}$

vektörlerinden hangileri x doğrultusundadır?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

9.

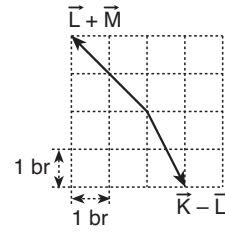
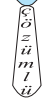


Aynı düzlemde bulunan $\vec{K} + \vec{L}$, $\vec{L} + \vec{M}$ ve $\vec{K} + \vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $K > L > M$ B) $L > K > M$ C) $L > M > K$
D) $M > L > K$ E) $M > K > L$

10.



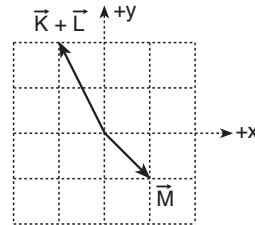
Aynı düzlemde bulunan $\vec{K} - \vec{L}$ ve $\vec{L} + \vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, $2\vec{K} - \vec{L} + \vec{M}$ vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?

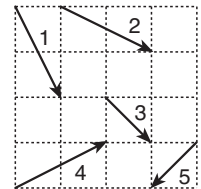
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11.



Şekil I



Şekil II

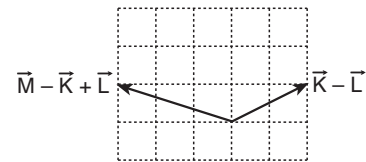
Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörlerinden elde edilen $\vec{K} + \vec{L}$ vektörü ile $\vec{M}$ vektörü Şekil I de gösterilmiştir.

Bu vektörlerden elde edilen $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} + \vec{N}$ vektörü $+x$ yönünde ise, $\vec{N}$ vektörü Şekil II deki numaralanmış vektörlerden hangileri olabilir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 2 ve 3 B) 2 ve 5 C) 2, 3 ve 5
D) 1, 2, 3 ve 5 E) 2, 3, 4 ve 5

12.

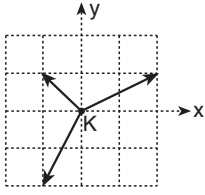


Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerinden elde edilen $\vec{M} - \vec{K} + \vec{L}$ ve $\vec{K} - \vec{L}$ vektörleri şekildeki gibidir.

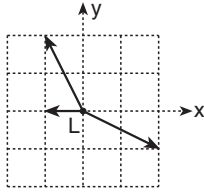
Buna göre, $\vec{M}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) B) C)
D) E)

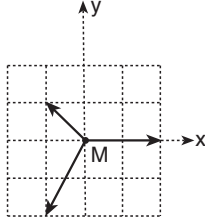
1.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan noktasal K, L, M cisimlerine aynı düzlemde bulunan kuvvetler Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki gibi uygulanıyor.

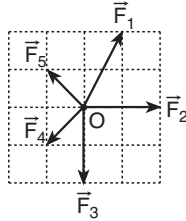
Buna göre, hangi cisimler y doğrultusunda harekete başlar?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

! y doğrultusu ile +y yönünü birbirine karıştırmayınız.

2.



Sürtünmesiz yatay düzlemdeki O noktasal cismi, aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4, \vec{F}_5$ kuvvetlerinin etkisiyle belli bir yönde hızlanarak hareket etmektedir.

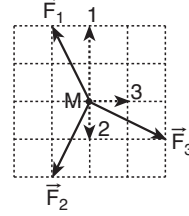
Buna göre,

- I. $\vec{F}_2$ kuvvetini yarıya düşürme,
- II. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerini yok etme,
- III. $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_5$ kuvvetlerini yok etme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa, cismin hareket yönü değişmez? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.

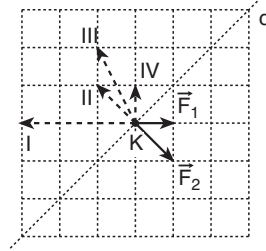


M noktasal cismi aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisi ile sabit hızla hareket ediyor.

Buna göre, kesikli çizgi ile gösterilmiş kuvvetlerden hangileri dördüncü kuvvet olarak uygulanırsa cisim yavaşlamaya başlar? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ya da 2
D) 1 ya da 3 E) 2 ya da 3

4.

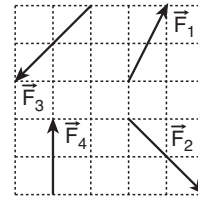


Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan K noktasal cismi, aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisiyle d doğrultusunda harekete başlıyor.

$\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre, $\vec{F}_3$ kuvveti kesikli çizgi ile gösterilenlerden hangisi olabilir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ya da III
D) II ya da IV E) I ya da III ya da IV

5.



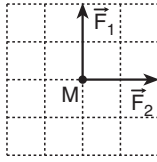
Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan noktasal bir cisim, aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetlerinin etkisiyle harekete geçiyor.

Başlangıçta bu kuvvetlerden hangi ikisi olmasaydı, hareketin yönü öncekinin tersi olurdu?

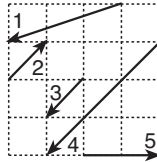
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_3$ B) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_4$ C) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_4$
D) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ E) $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$

6.



Şekil I



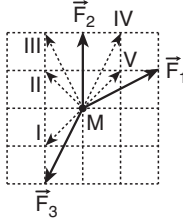
Şekil II

Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde bulunan noktasal M cismi, Şekil I'deki $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin etkisi ile harekete geçiyor. Aynı düzlemde etki eden bu kuvvetler cisme t sürede x yolunu aldırıyor.

Buna göre, M cisminin t sürede $\frac{x}{2}$ kadar yol alabilmesi için $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri ile birlikte uygulanması gereken $\vec{F}_3$ kuvveti Şekil II'dekilerden hangileri olabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız 3 B) 1 ya da 3 C) 2 ya da 4
D) 1 ya da 3 ya da 4 E) 1 ya da 3 ya da 5

7.

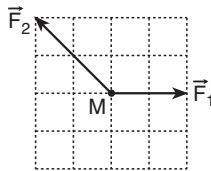


Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan M noktasal cismi, aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$ kuvvetleri uygulandığında hareketsiz kalıyor.

$\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre, $\vec{F}_4$ kuvveti kesikli çizgi ile gösterilen kuvvetlerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



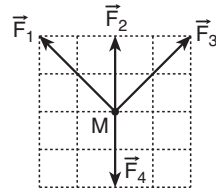
Sürtünmesiz yatay düzlemdeki M noktasal cismi, aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisinde hareketsiz kalıyor. Bu kuvvetlerden $\vec{F}_1$ ile $\vec{F}_3$ ün bileşkesi $\vec{R}_1$, $\vec{F}_2$ ile $\vec{F}_3$ ün bileşkesi ise $\vec{R}_2$ dir.

$\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre,

$\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $2\sqrt{2}$ D) 3 E) $3\sqrt{2}$

9.



Yatay ve sürtünmesiz bir düzlem üzerinde hareketsiz tutulan M noktasal cisminde aynı düzlemde $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

Cismin serbest bırakıldığında hareketsiz kalması için,

- I. $\vec{F}_2$ kuvvetini yok etme,
II. $\vec{F}_4$ kuvvetini yok etme,
III. $\vec{F}_4$ kuvvetinin büyüklüğünü iki katına çıkarma

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

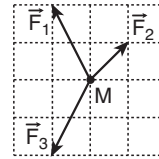
(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

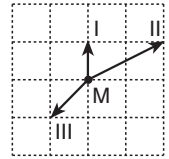


D ve E seçeneklerinde verilen işlemlerin birlikte yapılması gerektiğini gözden kaçırmayınız.

10.



Şekil I



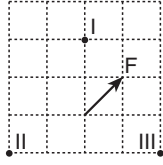
Şekil II

Yatay düzlemde durmakta olan M noktasal cisminde, aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri Şekil I'deki gibi uygulandığında cisim hareketsiz kalmaktadır.

Buna göre, başlangıçta Şekil II'deki kuvvetlerden hangileri tek başına uygulandığında, M noktasal cismi harekete geçebilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.

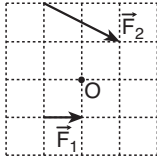


Yatay düzlemdeki F kuvvetinin aynı düzlemde bulunan I, II ve III noktalarına göre momentleri sırasıyla M_1 , M_2 ve M_3 tür.

Buna göre, M_1 , M_2 ve M_3 arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $M_1 = M_2 = M_3$ B) $M_1 > M_2 > M_3$
 C) $M_2 > M_1 > M_3$ D) $M_2 > M_3 > M_1$
 E) $M_3 > M_1 > M_2$

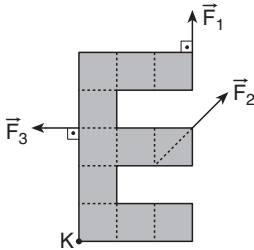
2.



Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinden $\vec{F}_1$ in O noktasına göre moment M olduğuna göre, $\vec{F}_2$ kuvvetinininki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $3M$ B) M C) $-4M$ D) $-3M$ E) $-M$

3.

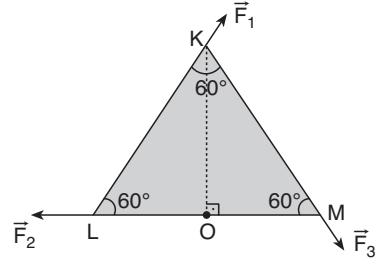


Eşit büyüklükteki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin K noktasına göre momentlerin büyüklükleri sırasıyla M_1 , M_2 , M_3 tür.

Buna göre, M_1 , M_2 , M_3 arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $M_1 > M_2 > M_3$ B) $M_1 > M_3 > M_2$
 C) $M_1 = M_3 > M_2$ D) $M_1 = M_2 > M_3$
 E) $M_1 = M_2 = M_3$

4.

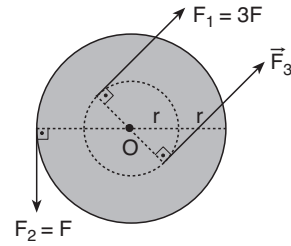


KLM levhası O noktasından geçen sürtünmesiz bir mil etrafında dönebilmektedir. Aynı düzlemde bulunan eşit büyüklükteki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin O noktasına göre momentlerinin büyüklükleri sırasıyla M_1 , M_2 , M_3 tür.

Buna göre, M_1 , M_2 , M_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $M_1 > M_2 > M_3$ B) $M_2 > M_1 > M_3$
 C) $M_1 = M_3 > M_2$ D) $M_1 > M_3 > M_2$
 E) $M_1 = M_2 = M_3$

5.

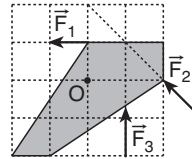


O noktası etrafında serbestçe dönebilen levhaya aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.

O noktasına göre bileşke momentin büyüklüğü $7F \cdot r$ olduğuna göre, $\vec{F}_3$ kuvvetinin büyüklüğü kaç F dir?

- A) 8 B) 6 C) 3 D) 2 E) 1

6.

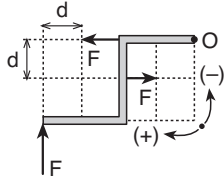


O noktası etrafında serbestçe dönebilen levhaya aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri ayrı ayrı uygulan-
 dığında levha şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_1 = F_3 > F_2$ C) $F_2 > F_1 > F_3$
 D) $F_3 > F_1 > F_2$ E) $F_3 > F_2 > F_1$

7.

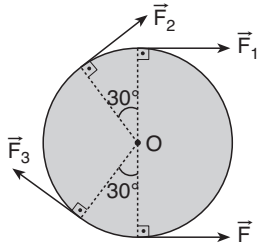


2d uzunluğundaki çubukların şekildeki gibi birleştirilmesiyle oluşan cisim sürtünmesiz yatay düzlemdeki O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir.

Buna göre, F büyüklüğündeki üç kuvvetin etkisinde kalan düzlenek hangi yönde, kaç F.d momentle dönmeye başlar?
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) +3 B) +2 C) +1 D) -1 E) -2

8.

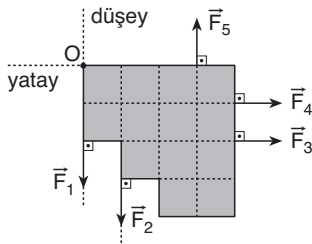


Yarıçapı r olan türdeş dairesel levha O merkezinden geçen sürtünmesiz bir mil etrafında dönebilmektedir. Şekildeki $\vec{F}$ kuvvetiyle birlikte ayrı ayrı $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri uygulandığında levha dengede kalıyor.

Buna göre, F_1, F_2 ve F_3 kuvvetleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_1 > F_3 > F_2$
C) $F_1 = F_2 > F_3$ D) $F_3 > F_1 > F_2$
E) $F_3 = F_2 = F_1$

9.

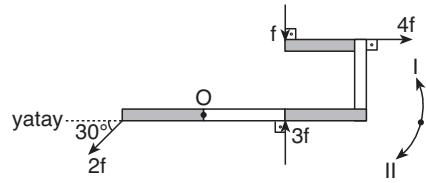


Eşit bölmelendirilmiş P ağırlıklı levha eşit büyüklükteki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ ve $\vec{F}_5$ kuvvetleri ile dengelenmiştir.

Buna göre, hangi iki kuvvet birlikte kaldırılırsa levhanın denge konumu değişmez?

- A) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_5$ B) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_3$ C) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_4$
D) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ E) $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$

10.



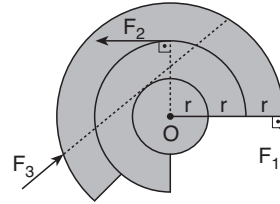
Her bir bölmesinin uzunluğu d olan çubuğa aynı düzlemdeki dört kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.

Buna göre, kuvvetlerin O noktasına göre bileşke momentinin yönü ve büyüklüğü nedir?

($\sin 30^\circ = 0,5$)

- A) II yönünde, f.d B) I yönünde, f.d
C) II yönünde, 2f.d D) I yönünde, 2f.d
E) II yönünde, 4f.d

11.



O noktası etrafında serbestçe dönebilen kütlesi önemsiz levhaya aynı düzlemdeki F_1, F_2 ve F_3 büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibi etki ediyor.

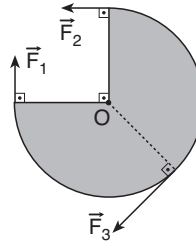
Levha dengede kaldığına göre,

- I. $F_2 > F_1$
II. $F_3 > F_1$
III. $F_3 > F_2$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12.



Düşey düzlemde O noktası etrafında serbestçe dönebilen ağırlığı önemsiz levhaya şekildeki gibi $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

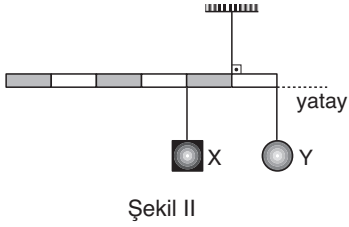
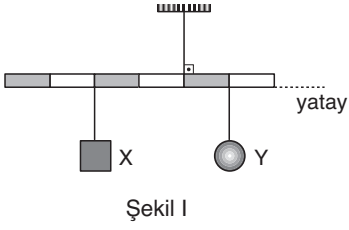
Levha dengede olduğuna göre,

- I. $F_2 > F_1$
II. $F_2 > F_3$
III. $F_3 > F_1$

bağıntılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1.

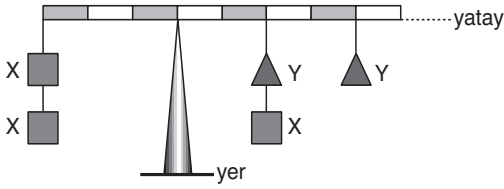


Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş bir çubuk X ve Y cisimleriyle Şekil I ve Şekil II deki gibi dengelenmiştir.

Çubuğun ağırlığı P olduğuna göre, Y cisminin ağırlığı kaç P dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2.

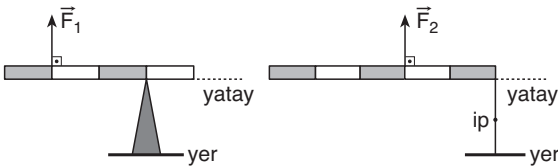


Kütlesi 2m olan eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk X ve Y cisimleri ile şekildeki gibi dengelenmiştir.

Y cisminin kütlesi m olduğuna göre, X cisminin kütlesi kaç m dir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

3.



Şekil I

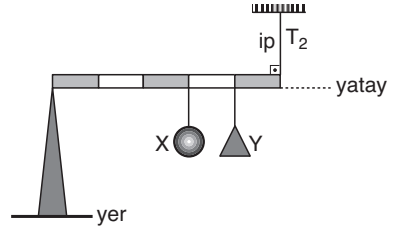
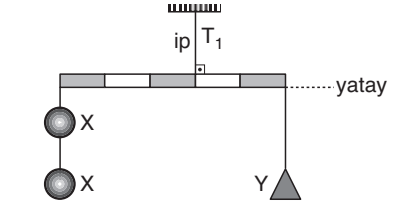
Şekil II

Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuklar $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri ile Şekil I ve Şekil II deki gibi dengelenmiştir.

Çubukların ağırlığı eşit olduğuna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

4.

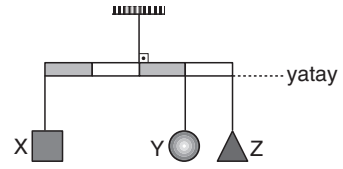


Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuklar, X ve Y cisimleri ile Şekil I ve Şekil II deki gibi yatay dengededir.

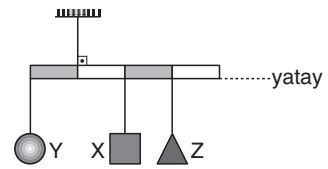
Buna göre, iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin oranı, $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

5.



Şekil I



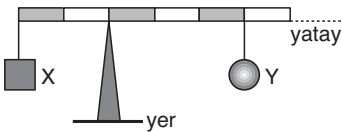
Şekil II

Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk X, Y ve Z cisimleri ile Şekil I ve Şekil II deki gibi dengelenmiştir.

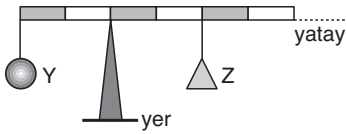
Buna göre, cisimlerin kütleleri m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_X > m_Y > m_Z$ B) $m_X > m_Z > m_Y$
C) $m_Y > m_X > m_Z$ D) $m_Y > m_Z > m_X$
E) $m_Y > m_Z = m_X$

6.



Şekil I



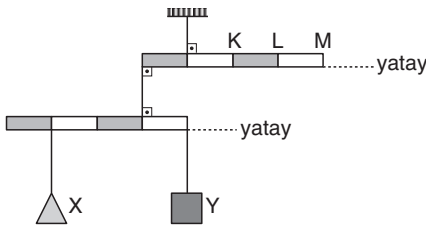
Şekil II

Eşit bölmeli düzgün, türdeş bir çubuk, X, Y ve Z cisimleriyle Şekil I ve Şekil II deki gibi yatay dengededir.

Buna göre, cisimlerin kütleleri m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_X > m_Y > m_Z$ B) $m_X > m_Y = m_Z$
 C) $m_Y = m_Z > m_X$ D) $m_Y > m_X > m_Z$
 E) $m_Z > m_Y > m_X$

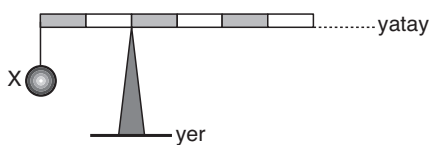
7.



Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli çubukların şekilindeki gibi dengede kalabilmesi için X cismi ile özdeş Z cismi nereye asılmalıdır?

- A) K noktasına B) K-L arasına
 C) L noktasına D) L-M arasına
 E) M noktasına

8.

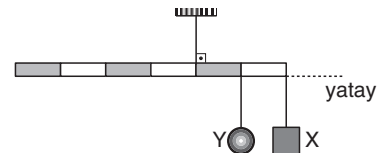


Ağırlığı 20N olan eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk X cismi ile şekilindeki gibi dengelenmiştir.

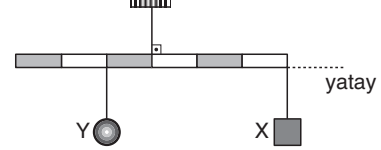
Buna göre, X cisminin ağırlığı ile desteğin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü T kaç N dir?

	X	T
A)	10	10
B)	10	30
C)	20	20
D)	40	30
E)	40	60

9.



Şekil I



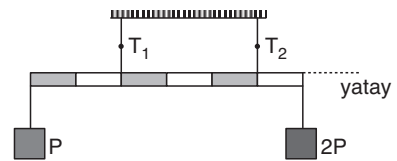
Şekil II

m kütleli, eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk X ve Y cisimleri ile Şekil I ve Şekil II deki gibi dengelenmiştir.

Buna göre, X cisminin kütlesi kaç m dir?

- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{5}$

10.

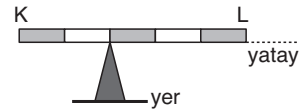


Ağırlığı 3P olan eşit bölmeli düzgün, türdeş çubuk P ve 2P ağırlıklı yüklerle şekildeki gibi dengelenmiştir.

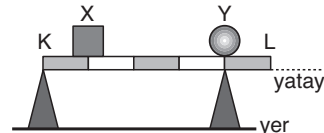
Buna göre, T_1 ip gerilmesi kaç P dir?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

11.



Şekil I



Şekil II

Eşit bölmeli, düzgün KL çubuğu bir destek üzerinde Şekil I deki gibi dengededir. Çubuk X ve Y cisimleri ile Şekil II deki gibi dengelendiğinde desteklerin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetleri birbirine eşit oluyor.

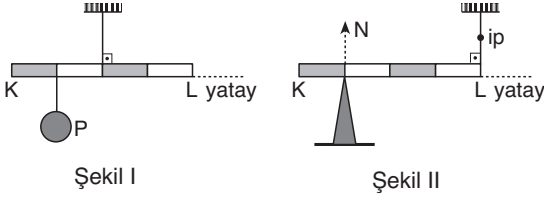
Buna göre,

- I. X cisminin kütlesi, Y ninkine eşittir.
 II. X cisminin kütlesi, çubuğunkine eşittir.
 III. Y cisminin kütlesi, çubuğunkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

1.

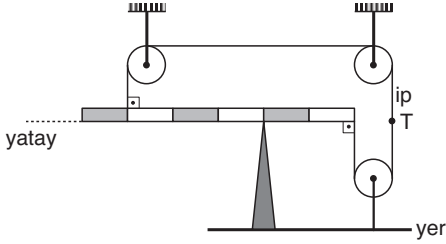


P ağırlığındaki eşit bölmeli çubuk Şekil I ve Şekil II deki gibi yatay dengededir.

Buna göre, Şekil-II deki desteğin tepki kuvveti N kaç P dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 3

2.

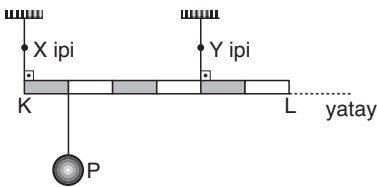


Ağırlığı P olan eşit bölmeli türdeş bir çubuk destek üzerinde şekildeki gibi yatay dengededir.

Buna göre, T ip gerilmesinin çubuğun ağırlığına oranı $\frac{T}{P}$ nedir? (Makaralar sürtünmesizdir.)

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 5 E) 7

3.

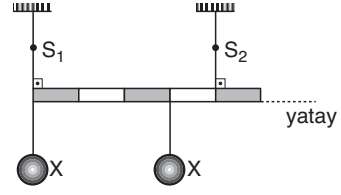


P ağırlıklı, eşit bölmeli, düzgün, türdeş çubuk P ağırlıklı cisimle şekildeki gibi dengelenmiştir.

X ipindeki gerilme kuvveti sıfır olacak şekilde çubuğun yatay dengesinin sağlanması için, L noktasına asılacak cismin ağırlığı kaç P olmalıdır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

4.

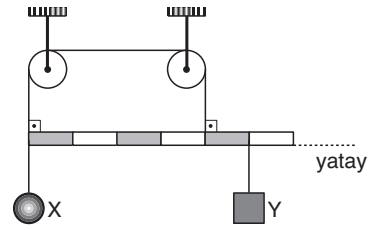


P ağırlıklı, eşit bölmeli, düzgün, türdeş çubuk X cisimleri ile şekildeki gibi dengededir.

S_1 ve S_2 iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri eşit olduğuna göre, X cisminin ağırlığı kaç P dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

5.



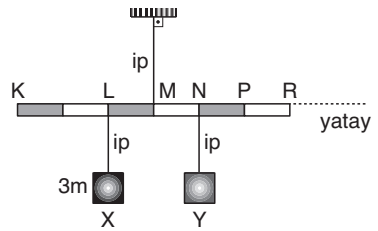
P ağırlıklı eşit bölmeli düzgün türdeş çubuk X ve Y cisimleri ile şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, X ve Y cisimlerinin kütlelerinin oranı

$\frac{m_Y}{m_X}$ aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

6.

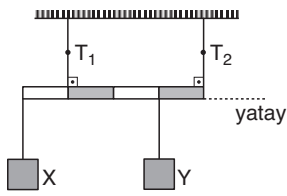


M noktasından asılı, kütlesi m olan, kütle merkezi P noktası olan eşit bölmeli, düzgün bir çubuğa $3m$ kütleli X cismi ve kütlesi bilinmeyen Y cismi şekildeki gibi asıldığında yatay denge sağlanıyor.

Çubuğun asılma noktası L ye kaydırılıp X cismi de K noktasına asıldığında yatay dengenin bozulmaması için m kütleli Z cismi nereye asılmalıdır?

- A) M noktasına B) P-R arasına
C) N noktasına D) R noktasına
E) N-P arasına

7.



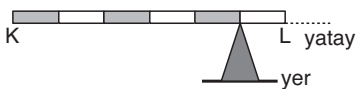
Eşit bölmeli ağırlığı önemsiiz düzgün bir çubuk iplerle tavana asılarak X ve Y cisimleri ile dengelenmiştir.

İplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin oranı $T_1 = 2T_2$ olduğuna göre, X ve Y cisimlerinin kütlelerinin

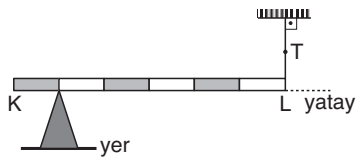
oranı $\frac{m_X}{m_Y}$ kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

8.



Şekil I



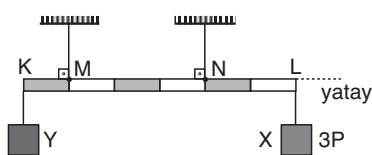
Şekil II

P ağırlıklı eşit bölmeli düzgün KL çubuğu Şekil I deki gibi dengededir.

Aynı çubuk Şekil II deki gibi yatay dengelendiğinde T ip gerilmesinin büyüklüğü kaç P olur?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

9.

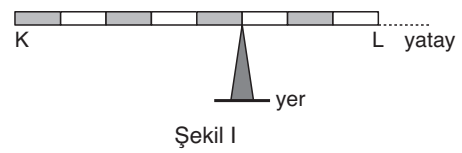


P ağırlıklı, eşit bölmeli düzgün türdeş çubuk M ve N noktalarından birer ipe asılmıştır. Çubuğun L noktasına 3P ağırlıklı X cismi, K noktasına ise kütlesi bilinmeyen Y cismi asılmıştır.

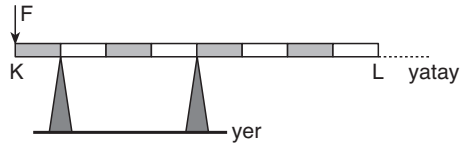
Çubuk şekildeki konumda dengede kaldığına göre, Y cisminin kütlesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 2P B) 4P C) 12P D) 15P E) 18P

10.



Şekil I



Şekil II

2P ağırlıklı, eşit bölmeli KL çubuğu bir destek üzerinde Şekil I deki gibi dengededir. Çubuğun iki destek üzerinde Şekil II deki gibi dengede kalması için K ucuna F kuvveti uygulanıyor.

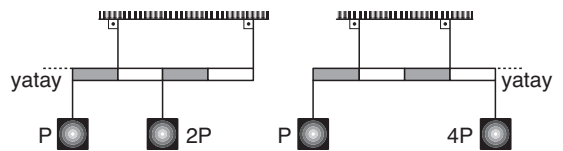
Buna göre, F kuvvetinin büyüklüğü aşağıdaki değerlerden hangisi olamaz?

- A) $\frac{P}{2}$ B) P C) 5P D) 8P E) 9P



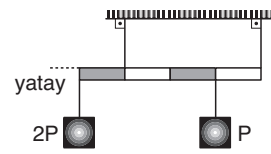
F kuvvetinin en büyük değeri bulunurken en yakın dönme noktasına göre, kuvvetin en küçük değeri bulunurken de en uzak dönme noktasına göre moment alınır.

11.



Şekil I

Şekil II



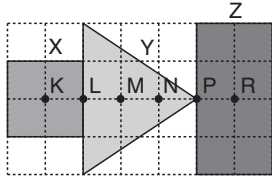
Şekil III

Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmelendirilmiş çubuklar ile şekildeki sistemler oluşturuluyor.

Buna göre, hangi sistem serbest bırakıldığında şekildeki konumda dengede kalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1.

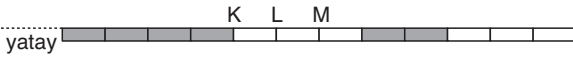


Kütleleri sırasıyla m , m , $2m$ olan düzgün, türdeş X, Y, Z levhaları şekildeki gibi birleştirilmiştir.

Buna göre, levhaların ortak kütle merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıklıdır)

- A) L noktasında B) L-M arasında
C) M noktasında D) M-N arasında
E) N noktasında

2.

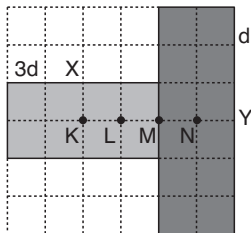


Şekildeki eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuğun taralı bölümleri çift katlıdır.

Buna göre, çubuk nereden asılırsa yatay konumda dengede kalabilir?

- A) K noktasından B) K-L arasından
C) L noktasından D) L-M arasından
E) M noktasından

3.

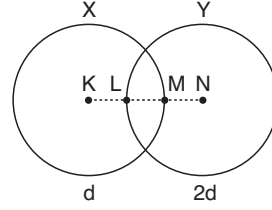


Kalınlıkları aynı olan düzgün ve türdeş X, Y levhalarının özkütleleri sırasıyla $3d$ ve d dir.

Buna göre, X, Y cisimlerinin ortak kütle merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) K-L arasında B) L noktasında
C) L-M arasında D) M noktasında
E) M-N arasında

4.



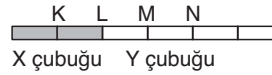
Kesitleri aynı olan şekildeki X ve Y çemberleri, özkütleleri sırasıyla d ve $2d$ olan tellerden kesilerek yapılmıştır.

X in kütle merkezi K, Y nin kütle merkezi N olduğuna göre, cisimlerin ortak kütle merkezi nerededir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K-L arasında B) L noktasında
C) L-M arasında D) M noktasında
E) M-N arasında

5.

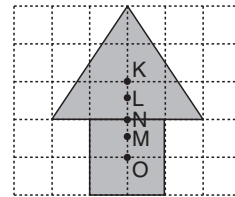


Kesitleri aynı olan şekildeki eşit bölmeli düzgün ve kendi içlerinde türdeş olan X, Y çubukları L noktasından birbirine monte edilmiştir.

X çubuğunun özkütlesi $2d$, Y ninki d olduğuna göre, çubukların ortak kütle merkezi nerededir?

- A) K noktası B) L noktası
C) L – M arası D) M noktası
E) M – N arası

6.

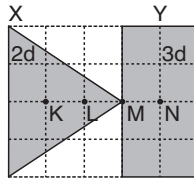


Aynı metalden kesilmiş, düzgün, türdeş levhaların birleştirilmesiyle oluşan şekildeki cismin kütle merkezi nerededir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır, noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K noktasında B) K-L arasında
C) L noktasında D) L-M arasında
E) M noktasında

7.

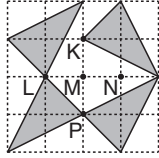


Kendi içlerinde türdeş olan, aynı kalınlıktaki X ve Y levhalarının özküteleri sırasıyla $2d$ ve $3d$ dir.

Buna göre, levhaların şekildeki gibi birleştirilmesiyle oluşan sistemin kütle merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K-L arasında B) L noktasında
C) L-M arasında D) M noktasında
E) M-N arasında

8.

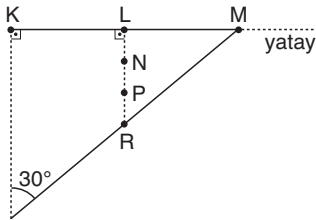


Aynı metal levhadan kesilmiş düzgün, türdeş levhalar şekildeki gibi birleştirilmiştir.

Buna göre, levhaların ortak kütle merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K-M arasında B) L-M arasında
C) M-N arasında D) M-P arasında
E) M noktasında

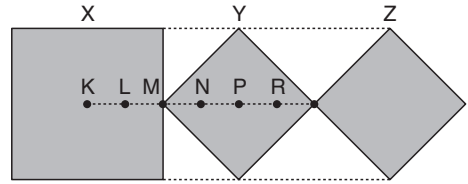
9.



Şekildeki gibi bükülmüş düzgün, türdeş telin kütle merkezi nerededir? ($IKLI = ILMI$, $ILNI = INPI = IPRI$)

- A) L-N arasında B) N noktasında
C) N-P arasında D) P noktasında
E) P-R arasında

10.

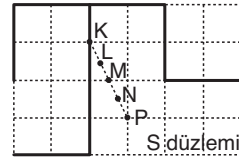


Düzgün türdeş bir levhadan kesilen kare biçimindeki X, Y ve Z cisimleri şekildeki gibi birbirine perçinlenmiştir.

Buna göre, oluşan yeni şeklin kütle merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) L noktasında B) M noktasında
C) N noktasında D) N-P arasında
E) P-R arasında

11.

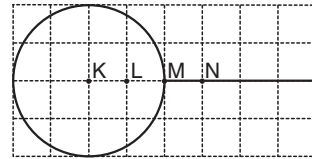


Eşit bölmeli S düzlemi içinde şekildeki gibi bükülmüş düzgün ve türdeş telin kütle merkezi nerededir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K-L arasında B) L noktasında
C) M noktasında D) M-N arasında
E) N noktasında

12.

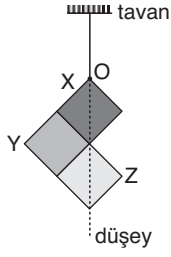


Şekildeki gibi bükülmüş düzgün türdeş telin kütle merkezi nerededir?

($\pi = 3$ alınız. Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K - L arasında B) L noktasında
C) L - M arasında D) M noktasında
E) M - N arasında

1.



Şekildeki gibi birbirine perçinlenmiş X, Y ve Z levhalarından X in türdeş olduğu biliniyor. Levhaların perçinlenmesiyle oluşan cisim O noktasından bir iple tavana asıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor.

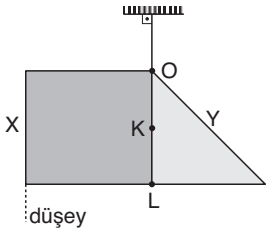
Buna göre,

- I. X levhasının kütlesi, Y ninkinden büyüktür.
- II. Y levhasının kütlesi, Z ninkinden büyüktür.
- III. Z levhası türdestir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

2.



Birbirine şekildeki gibi perçinlenmiş, düzgün X ve Y levhalarından X türdestir. Levhalar O noktasından bir iple asıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor.

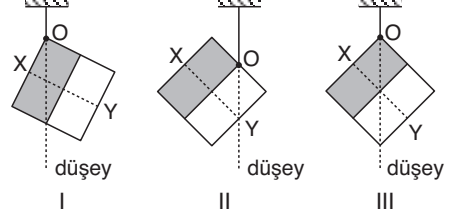
Buna göre,

- I. Y levhası türdestir.
- II. Levhaların ortak kütle merkezi K noktasıdır.
- III. X levhasının kütlesi, Y ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir? ($|OK| = |KL|$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.



Kendi içlerinde türdeş olan, eşit bölmeli, düzgün X ve Y levhaları farklı maddelerden yapılmıştır. Birbirine perçinlenmiş levhalar O noktasından bir iple asılıyor.

Buna göre levhalar serbest bırakıldığında yukarıdakilerden hangisine benzer konumda dengede kalamaz?

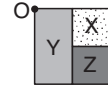
(Levhalar aynı kalınlıktadır.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



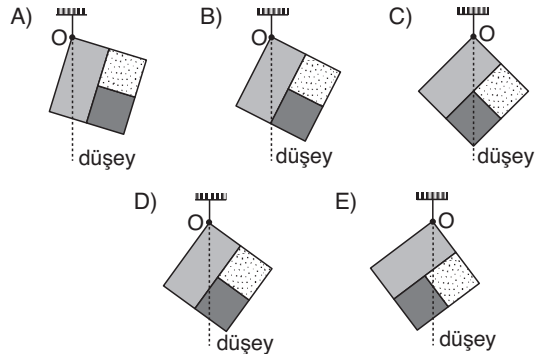
Bir cisim bir iple asıldığında, ipin uzantısı cismin kütle merkezinden geçecek şekilde denge sağlanır.

4.

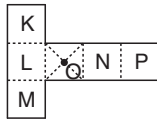


Kütleleri sırasıyla m, 2m ve m olan düzgün ve türdeş X, Y ve Z levhaları şekildeki gibi birbirine tutturularak bir kare oluşturulup O noktasından bir iple asılıyor.

X ve Z levhalarının kare olduğu bilindiğine göre, bu levhalar aşağıdakilerden hangisine benzer konumda dengede kalır?



5.

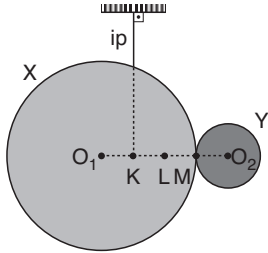


Eşit karelere bölünmüş, düzgün, türdeş levhanın O noktasından levha düzlemine dik sürtünmesiz bir mil geçirilmiştir. Levhanın harflerle belirtilen karelerinden iki tanesi çift katlıdır.

Levha serbest bırakıldığında, şekildeki konumda dengede kaldığına göre, hangi kareler çift katlı olabilir?

- A) K ile L B) M ile N C) N ile P
D) K ile M E) L ile P

6.



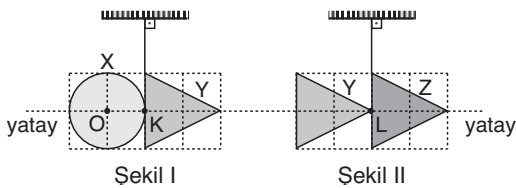
X ve Y levhaları bir ip yardımıyla şekildeki gibi dengelenmiştir. Y levhasının üzerine Y ile özdeş olan 2 levha daha yapıştırılıyor.

Buna göre, levhaların asılma noktası neresi olursa levhaların şekildeki denge konumu değişmez?

(Noktalar arası eşit bölmelidir.)

- A) K-L arası B) L noktası
C) L-M arası D) M noktası
E) M-O₂ arası

7.



Eşit kütleli X, Y, Z levhaları K ve L noktalarından birbirine perçinlenip Şekil I ve Şekil II deki gibi asıldığında dengede kalıyor.

X levhası türdeş olduğuna göre,

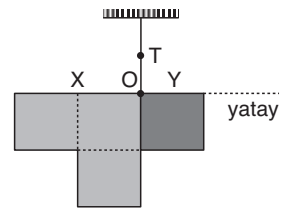
- I. X ve Y cisimlerinin özkütlelerinin oranı $\frac{d_X}{d_Y} = \frac{2}{3}$ tür.
II. Y ile Z levhası türdeş değildir.
III. Y ile Z levhası aynı maddeden yapılmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

($\pi = 3$ alınız.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.

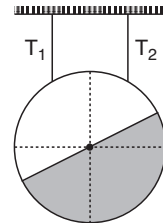


Eşit bölmeli, düzgün, türdeş X, Y levhaları birbirine perçinlenip bir ip ile O noktasından asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü 8 N olduğuna göre X levhasının ağırlığı kaç N dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.

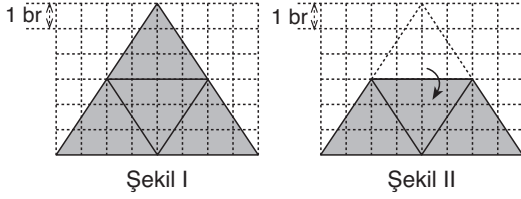


Dört eşit bölmeden oluşmuş düzgün ve türdeş bir levha şekildeki gibi asılıp dengelendiğinde iplerdeki T_1 ve T_2 gerilme kuvvetleri birbirine eşit olmaktadır.

Bu levhadan taralı kısım kesilip atıldığında iplerdeki T_1 ve T_2 gerilme kuvvetleri için ne söylenebilir?

- | | T_1 | T_2 |
|----|----------|----------|
| A) | Değişmez | Azalır |
| B) | Değişmez | Değişmez |
| C) | Azalır | Değişmez |
| D) | Azalır | Azalır |
| E) | Artar | Azalır |

1.



Şekil I

Şekil II

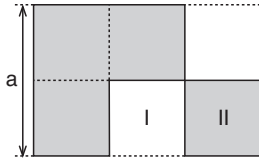
Şekil I deki düzgün, türdeş levha 4 eşit parçaya ayrılmıştır. Şekil II de görüldüğü gibi üstteki parça alttaki parçanın üzerine yapıştırılıyor.

Buna göre, cismin kütle merkezi ilk konumuna göre kaç birim yer değiştirmiştir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

2.



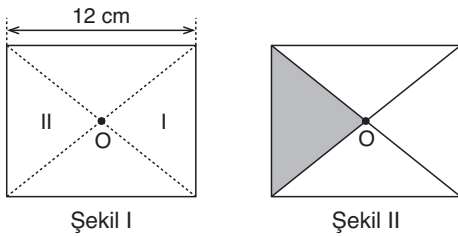
Şekildeki düzgün türdeş kare levhanın I numaralı bölgesi kesilip, II konumuna getirildiğinde levhanın kütle merkezi 2 cm yer değiştiriyor.

Buna göre, kare levhanın kenar uzunluğu a kaç cm dir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

3.



Şekil I

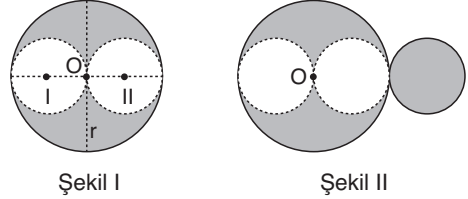
Şekil II

Şekil I deki eşit bölmeli, düzgün, türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.

I nolu parça II nolu parçanın üzerine Şekil II deki gibi katlanırsa, levhanın kütle merkezi kaç cm yer değiştirir?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1

4.



Şekil I

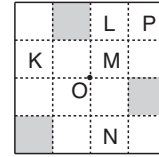
Şekil II

Şekil I deki r yarıçaplı O merkezli düzgün, türdeş levhadan I ve II parçaları kesilip, Şekil II deki gibi üst üste levhanın yanına yapıştırılmıştır.

Oluşan yeni şeklin kütle merkezinin O noktasına uzaklığı kaç r dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

5.

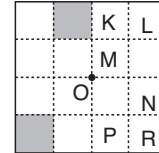


Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.

Levhadan taralı parçalar kesilip çıkartıldığında kütle merkezinin yerinin değişmemesi için hangi parça kesilip çıkartılmalıdır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

6.



Eşit bölmeli, düzgün, türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır. Levhadan taralı parçalar kesilip çıkartılıyor.

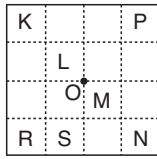
Levhanın kütle merkezinin değişmemesi için,

- I. K ve R parçalarını kesip çıkartma,
- II. L ve P parçalarını kesip çıkartma,
- III. M ve N parçalarını kesip çıkartma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7.



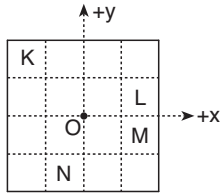
Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş bir levhanın kütle merkezi O noktasındadır. Levhanın, şekilde harflerle belirtilen karelerinden L çıkartılarak N'nin üzerine yapıştırılıyor.

Levhanın kütle merkezinin yine O noktasında kalması için, hangi kare çıkartılıp hangisinin üzerine yapıştırılmalıdır?

Çıkarılacak kare Üzerine yapıştırılacak kare

- | | | |
|----|---|---|
| A) | K | R |
| B) | M | K |
| C) | S | M |
| D) | R | P |
| E) | P | S |

8.



Şekildeki gibi eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın ağırlık merkezi O noktasıdır.

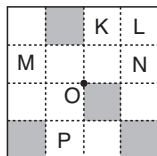
Buna göre,

- I. K ve L parçalarını kesip çıkartma,
- II. K ve N parçalarını kesip çıkartma,
- III. L ve M parçalarını kesip çıkartma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa, kütle merkezi x doğrultusunda yer değiştirir?

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) Yalnız III |
| D) I ve II | E) II ve III | |

9.

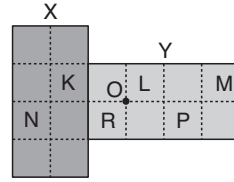


Eşit karelere bölünmüş, düzgün ve türdeş bir levhanın kütle merkezi O noktasıdır.

Levhadan, şekildeki taralı karelerle birlikte, harflerle belirtilen karelerden hangi ikisi daha çıkartılırsa kütle merkezi yine O noktası olur?

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| A) K ve N | B) K ve P | C) L ve M |
| D) M ve N | E) M ve P | |

10.

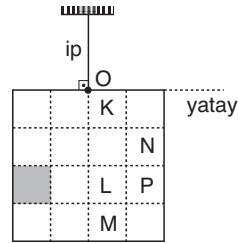


Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş X, Y levhalarının ortak kütle merkezi O noktasıdır.

Levhadan harflerle belirtilen N ve P parçaları çıkartıldığında, levhaların ortak kütle merkezinin yine O noktasında olması için başka hangi parçalar çıkartılmalıdır?

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| A) K ve L | B) K ve M | C) K ve R |
| D) L ve R | E) M ve R | |

11.



O noktasından iple asılmış eşit bölmeli, düzgün, türdeş levha şekildeki gibi dengededir.

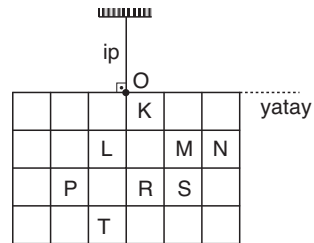
Levhadan taralı parça kesilip çıkartıldığında yatay dengenin bozulmaması için,

- I. N parçasını kesip çıkartma
- II. P parçasını kesip çıkartma
- III. K, L, M parçaları kesilip çıkartma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- | | | |
|--------------|-----------------|------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız III | C) I ve II |
| D) II ve III | E) I, II ve III | |

12.



O noktasından bir iple asılmış eşit bölmeli düzgün, türdeş levha şekildeki gibi yatay olarak dengededir.

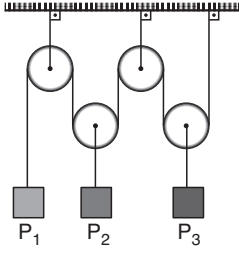
L parçası kesilip R'nin üzerine yapıştırıldığında levhanın yatay dengesinin bozulmaması için,

- I. K parçasını kesip, T'nin üzerine yapıştırma,
- II. S parçasını kesip, P'nin üzerine yapıştırma,
- III. N parçasını kesip, M'nin üzerine yapıştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- | | | |
|-------------|---------------|------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız III | C) I ve II |
| D) I ve III | E) II ve III | |

1.

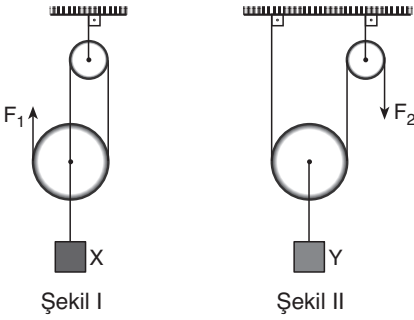


P_1 , P_2 , P_3 ağırlıklı cisimler, makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin önemsenmediği düzende şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, P_1 , P_2 , P_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_1 > P_2 > P_3$ B) $P_3 > P_2 > P_1$
 C) $P_2 > P_1 > P_3$ D) $P_2 > P_1 = P_3$
 E) $P_2 = P_3 > P_1$

2.

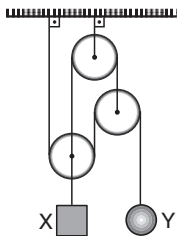


Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerinin önemsenmediği Şekil I ve Şekil II deki düzeneklerde kütleleri sırasıyla m_X , m_Y olan X, Y cisimleri F_1 , F_2 kuvvetleriyle dengelenmiştir.

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

3.

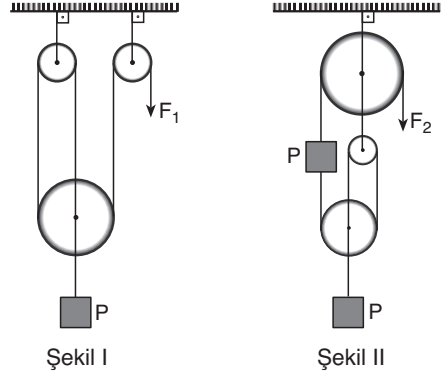


Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin önemsenmediği düzende kütleleri sırasıyla m_X , m_Y olan X, Y cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

4.

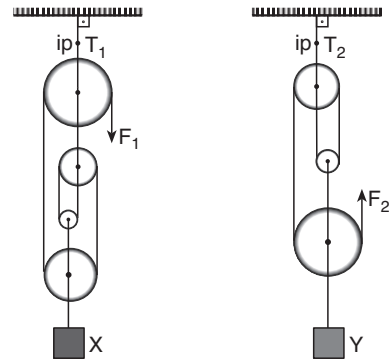


Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki düzeneklerde P ağırlıklı cisimler ve P ağırlıklı makaralar kullanılmıştır.

Şekil I deki düzenek F_1 , Şekil II deki düzenek F_2 kuvvetiyle dengelendiğine göre $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) 2

5.

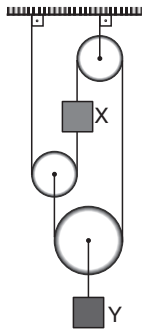


Sürtünmelerin ve makara ağırlıklarının önemsenmediği şekildeki düzeneklerde özdeş X, Y cisimleri F_1 , F_2 kuvvetleriyle dengeleniyor.

İplerde oluşan gerilme kuvvetleri sırasıyla T_1 ve T_2 olduğuna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{15}{16}$

6.

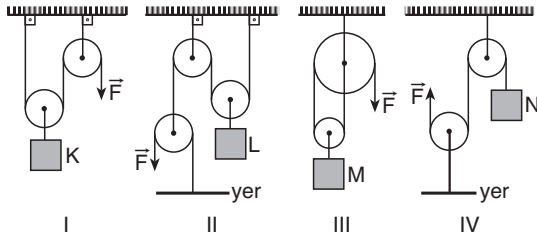


Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte herbir makaranın ağırlığı P dir. $3P$ ağırlıklı Y cismi ile ağırlığı bilinmeyen X cismi serbest bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, X cisminin ağırlığı kaç P dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

7.



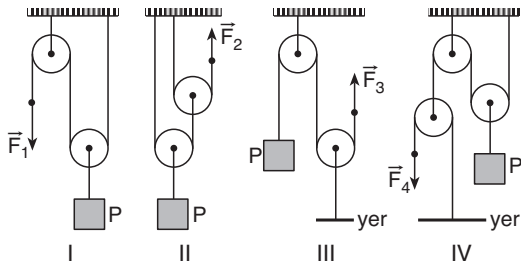
Kütlesi önemsenmeyen makaralardan oluşan şekildeki I, II, III ve IV düzeneklerinde K , L , M ve N cisimleri eşit büyüklükteki F kuvvetleri ile dengeleniyor.

Buna göre, K , L , M ve N cisimlerinden hangi ikisinin kütlesi birbirine eşittir?

(Sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) K ile L B) K ile M C) L ile M
D) L ile N E) M ile N

8.

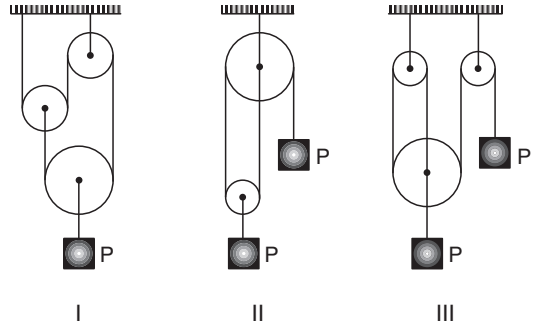


Kütlesi önemsenmeyen makaralardan oluşan şekildeki I, II, III, IV düzeneklerinde P cismi sırasıyla $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleriyle dengeleniyor.

Buna göre, bu kuvvetlerden hangi ikisinin büyüklüğü birbirine eşittir?

- A) F_1 ile F_2 B) F_1 ile F_3 C) F_1 ile F_4
D) F_2 ile F_3 E) F_2 ile F_4

9.



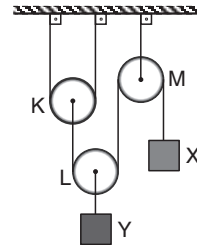
P ağırlıklı makara ve P ağırlıklı cisimler ile şekildeki I, II, III sistemleri oluşturuluyor.

Buna göre, hangi sistem serbest bırakıldığında dengede kalabilir?

(Sürtünmeler ihmal ediliyor.)

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Özdeş X ve Y cisimleri sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte K , L , M makaraları ile dengededir.

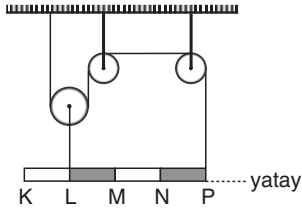
Buna göre,

- I. L makarasının ağırlığı, X cisminin ağırlığına eşittir.
II. K ve M makaralarının ağırlıkları birbirine eşittir.
III. M makarası ağırlıksızdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1.

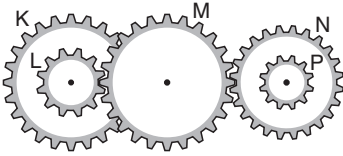


Eşit bölmeli düzgün bir çubuk şeklindeki gibi dengelenmiştir.

Makara ağırlıkları önemsenmediğine göre, çubuğun kütle merkezi nerededir?

- A) L noktasında B) L - M arasında
C) M noktasında D) M - N arasında
E) N noktasında

2.

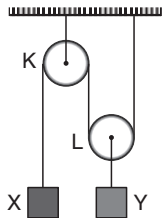


Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzeneğe K ile L ve N ile P dişlileri merkezleri çakışacak şekilde perçinlenmiştir. K dişlisi bir miktar döndürüldüğünde, K ile N dişlilerinin dönme sayıları eşit oluyor.

Buna göre, hangi dişlilerin yarıçapı kesinlikle birbirine eşittir?

- A) K ile M B) K ile N C) L ile M
D) L ile N E) L ile P

3.

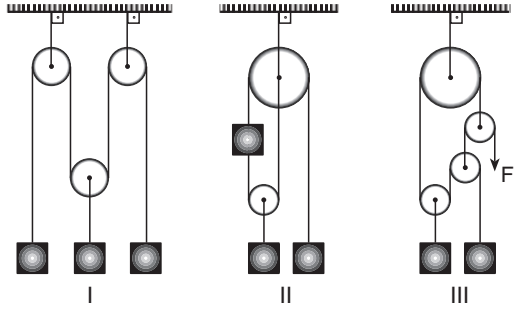


Şekildeki düzeneğe X cismi h kadar aşağıya çekildiğinde, K ve L makaraları eşit sayıda dönüyor.

Buna göre, makaraların yarıçaplarının oranı $\frac{r_K}{r_L}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

4.

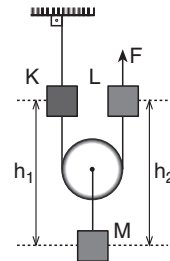


Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekler özdeş cisimlerle oluşturulmuştur.

Serbest bırakılan düzeneklerden hangileri kesinlikle hareketsiz kalmaz?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

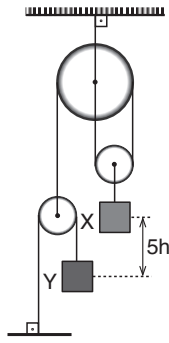
5.



Şekildeki düzeneğe L cismi, F kuvveti ile bir miktar yukarı çekilirse, h_1 ve h_2 yükseklikleri için ne söylenebilir?

- | | h_1 | h_2 |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Artar |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Azalır | Değişmez |
| D) | Değişmez | Azalır |
| E) | Artar | Azalır |

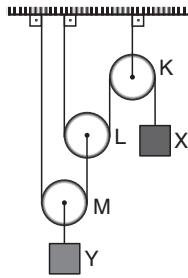
6.



Şekildeki konumda hareketsiz tutulan X ve Y cisimlerinin aynı yatay hizaya gelebilmesi için, X cismi kaç h çekilmelidir? (Makara ağırlıkları önemsiz)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7.

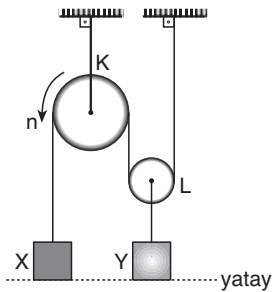


Şekildeki düzenekte X cismi bir miktar çekildiğinde yarıçapları sırasıyla r_K, r_L, r_M olan K, L, M makaralarının dönüş sayıları birbirine eşit oluyor.

Buna göre, r_K, r_L, r_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $r_K > r_L > r_M$ B) $r_K > r_M > r_L$ C) $r_K > r_L = r_M$
D) $r_M > r_L > r_K$ E) $r_K = r_L = r_M$

8.



Şekildeki düzenekte, K makarası merkezinden geçen bir eksen etrafında serbestçe dönebiliyor. K makarası n kez döndürüldüğünde, X ve Y cisimleri arasındaki düşey uzaklık h oluyor.

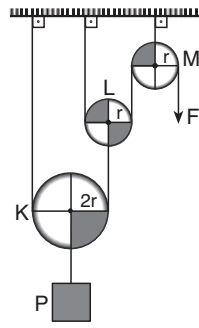
Buna göre, h yüksekliği,

- I. K makarasının dönüş sayısı,
II. K makarasının yarıçapı,
III. L makarasının yarıçapı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.

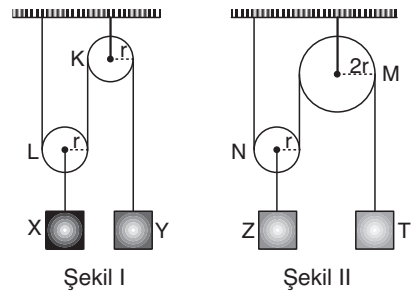


Şekildeki makara düzeneğinde K, L, M makaralarının yarıçapları sırasıyla $2r, r$ ve r dir.

M makarasına bağlı ip F kuvveti yardımıyla $8\pi r$ kadar aşağı çekilirse makaraların görünümü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

- A) B) C) D) E)

10.



Yarıçapları sırasıyla $r, r, 2r, r$ olan K, L, M, N makaralarıyla kurulan Şekil I ve Şekil II deki düzeneklerde Y ve T cisimleri h kadar çekiliyor.

Buna göre,

- I. K ve M makaralarının dönüş sayıları farklıdır.
II. M ve N makaralarının dönüş sayıları farklıdır.
III. X ve Z cisimlerinin yükselme miktarları farklıdır.

yargılarından hangileri hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

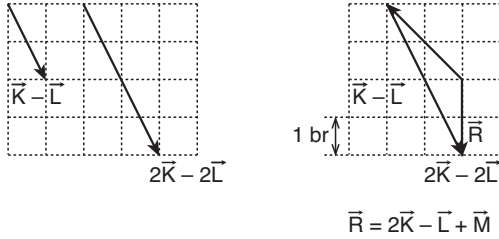
BİRLİKTE ÇÖZELİM

Vektör - Kuvvet 1 / 10

Aynı düzlemdeki $\vec{L} + \vec{M}$ vektörü ile $\vec{K} - \vec{L}$ vektörleri soruda verilmiştir. Bu iki vektörden, $2\vec{K} - \vec{L} + \vec{M}$ vektörünü elde etmek için, $\vec{L} + \vec{M}$ vektörü ile $\vec{K} - \vec{L}$ vektörünün iki katı toplanır. Yani

$$(\vec{L} + \vec{M}) + 2(\vec{K} - \vec{L}) = \vec{L} + \vec{M} + 2\vec{K} - 2\vec{L} = 2\vec{K} - \vec{L} + \vec{M} \text{ dir.}$$

Yapmış olduğumuz bu matematiksel ifadeyi uç uca eklemeye yöntemi ile yaparsak $2\vec{K} - \vec{L} + \vec{M}$ bileşke vektörünü bulabiliriz.



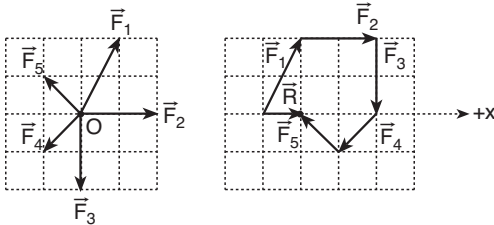
$$\vec{R} = 2\vec{K} - \vec{L} + \vec{M}$$

Şekildende anlaşılacağı gibi $|\vec{R}| = 2 \text{ br}$ dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Vektör - Kuvvet 2 / 2

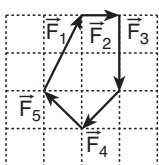
Cismin hareket yönünü bulabilmek için cisme etki eden bileşke kuvvet bulunmaktadır.



Cisim $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4, \vec{F}_5$ kuvvetlerinin etkisi ile +x yönünde hızlanarak hareket etmektedir. Belli bir hızı olan cisme etki eden net kuvvet sıfır olsa dahi cisim aynı yönde sabit hızla hareketini sürdürür.

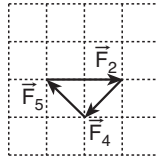
Şimdi yargıları tek tek inceleyelim,

I.



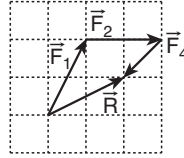
$\vec{F}_2$ kuvveti yarıya düşürülür ise, cisme etki eden net kuvvet sıfır olur. Cisme etki eden net kuvvet sıfır ise, cisim sabit hızla hareketine devam eder. I. yargı doğrudur.

II.



$\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri yok edilir ise, cisme etki eden net kuvvet sıfır olur. I. yargıda olduğu gibi cisim sabit hızla hareketine devam eder. II. yargı doğrudur.

III.

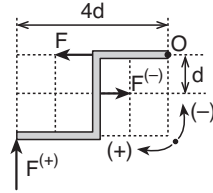


$\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_5$ kuvvetleri yok edilir ise, cisme etki eden net kuvvet +x yönünde olmadığından cismin hareket yönü değişir. III. yargı yanlıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Moment ve Paralel Kuvvetler 1 / 7

Herhangi bir kuvvetin dönme noktasına göre döndürme etkisi $M = F \cdot d$ bağıntısı ile hesaplanır.



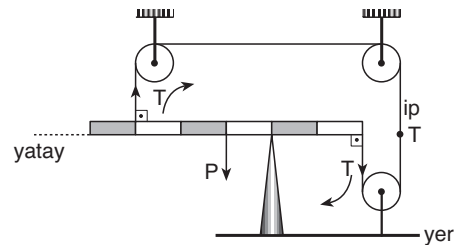
Düzeneğe etki eden üç kuvvetten biri düzeneği (+) yönde, diğeri (-) yönde döndürmeye çalışır. Üçüncüsünün ise döndürme etkisi yoktur. Düzenek bileşke moment yönünde dönmeye başlar.

$$\Sigma M = +F \cdot (4d) - F(d) = +4Fd - Fd = +3Fd$$

Yani düzenek (+) yönde 3Fd lik momentle dönmeye başlar.

(A) (B) (C) (D) (E)

Moment ve Paralel Kuvvetler 3 / 2



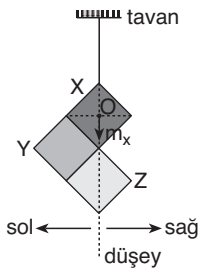
Eşit bölmeli düzgün türdeş çubuğun ağırlığı şekildaki gibi tam orta noktasındadır. Makara düzeneğinde ipteki gerilme kuvveti her noktada birbirine eşittir. Çubuğa etki eden kuvvetlerin desteğe göre momentleri alınırsa,

$$P \cdot (1) = T(2) + T \cdot (3) = 2T + 3T = 5T$$

$$\frac{1}{5} = \frac{T}{P} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Kütle Merkezi 2 / 1



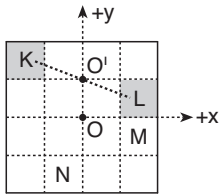
X levhası türdeş olduğundan kütle merkezi şekildeki gibi köşegenlerinin kesim noktasındadır. X levhasının kütle merkezi ipin uzantısı üzerinde olduğundan, düzeneğin bu şekilde dengede kalmasında bir katkısı yoktur. Bu sebeple düzeneğin şekildeki gibi dengede kalmasında rol oynayan

levhalar Y ve Z dir. Y levhasının kütle merkezi ipin sol tarafında olduğundan Z levhasının kütle merkezinde kesinlikle ipin sağ tarafında olması gerekmektedir. Dolayısıyla Z levhası kesinlikle türdeş değildir. III. yargı kesinlikle yanlıştır. X levhasının dengeye katkısı olmadığından, X levhasının kütlesi Y ninkinden büyük, ya da Y levhasının kütlesi, Z ninkinden büyük olabilir.

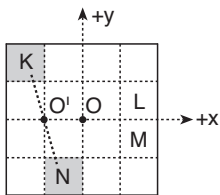
(A) (B) (C) (D) (E)

Kütle Merkezi 3 / 8

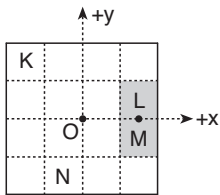
Levhanın kütle merkezinin x doğrultusunda yer değiştirmesi için çıkartılan parçaların kütle merkezlerinin x doğrultusu üzerinde olması gerekmektedir. Yargıları tek tek incelersek,



K ve L parçaları kesilip çıkartılırsa, çıkartılan parçaların kütle merkezi şekildedeki görüldüğü gibi y doğrultusu üzerindedir. I. yargı yanlıştır.



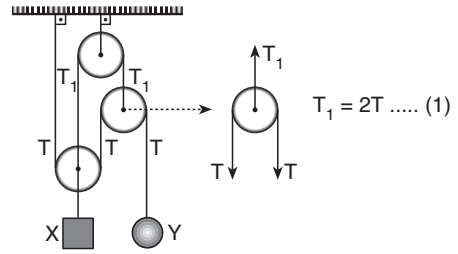
K ve N parçaları kesilip çıkartılırsa, çıkartılan parçaların kütle merkezi şekildedeki görüldüğü gibi x doğrultusu üzerindedir. II. yargı doğrudur.



L ve M parçaları kesilip çıkartılırsa, çıkartılan parçaların kütle merkezi şekilde de görüldüğü gibi x doğrultusu üzerindedir. III. yargı doğrudur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Basit Makineler 1 / 3



Makara düzeneklerinde ipin oluşmuş gerilme kuvveti ipin her noktasında aynı büyüklüktedir. Düzenek dengede olduğundan $m_Y = T$ dir.

$T + T_1 + T = m_X$, (1) eşitliği bu denklemden yerine yazılır ise,

$$T + 2T + T = m_X$$

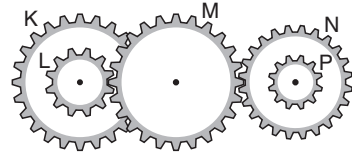
$$4T = m_X \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{4T}{T} = 4 \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

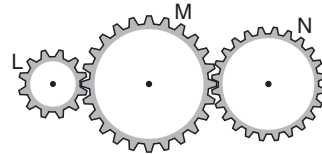
Basit Makineler 2 / 2



K dişlisi bir miktar döndürüldüğünde, K ile N dişlilerinin tur sayılarının eşit olduğu soruda verilmektedir.

K ve L dişlileri aynı merkezli olduklarından K ile L dişlilerinin tur sayıları eşit olur.

$$O \text{ zaman } n_K = n_L = n_N \text{ dir.}$$



Dişlilerin tur sayıları arasındaki ilişki

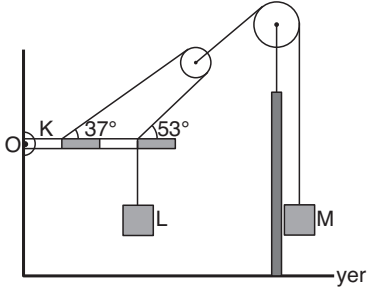
$$n_L \cdot r_L = n_M \cdot r_M = n_N \cdot r_N \text{ olduğundan } n_L \cdot r_L = n_N \cdot r_N \text{ dir.}$$

$$n_L = n_N \text{ olduğundan } r_L = r_N \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



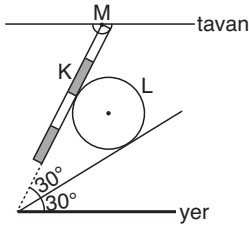
O menteşesine bağlı ucu çevresinde serbestçe döne-bilen düzgün, türdeş K kalası, sürtünmesi ve kütlesi önemsenmeyen makaralar ve L, M cisimleri ile şekil-deki konumda dengededir.

K kalasının ağırlığı 3 N ve L cismininki 8 N ol-duğun göre, M cismininki kaç N dir?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 7 B) $7\sqrt{2}$ C) 14 D) $14\sqrt{2}$ E) 21

2.



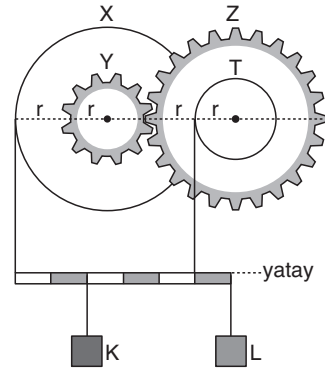
M menteşesine bağlı ucu çevresinde serbestçe döne-bilen düzgün, türdeş K kalası, sürtünmesiz eğik düzlem-deki türdeş L küresi ile şekildeki konumda dengededir.

K kalasının ağırlığı P_K ve L küresininki P_L oldu-ğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

$$\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2} ; \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 2

3.

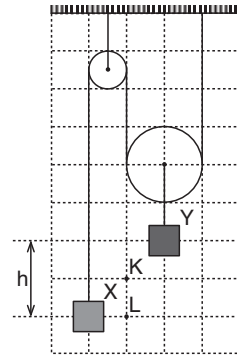


2r yarıçaplı X kasnağı ile r yarıçaplı Y dişlisi ve 2r yarıçaplı Z dişlisi ile r yarıçaplı T kasnağı aynı mer-kezli olacak biçimde perçinlidir. Ağırlığı önemsenme-yen eşit bölmeli bir çubuk K, L cisimleri ve X, T kas-naklarına bağlı ipler ile şekildeki gibi yatay dengededir.

K cisminin ağırlığı P_K , L ninki P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4.



Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin önemsenmediği düzenekte X ve Y cisimleri şekildeki konumda den-gede tutuluyorken cisimlerin ortak kütle merkezi K noktasındadır.

Cisimler serbest bırakılıp ortak kütle merkezi L noktasına geldiği anda, cisimlerin kütle merkezleri arasındaki düşey uzaklık kaç h dir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

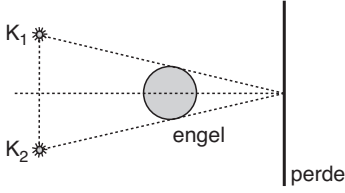
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

03

OPTİK

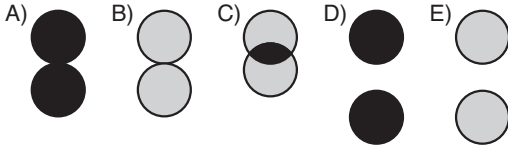
- Gölge
- Işığın Yansıması ve Düzlem Ayna
- Küresel Aynalar
- Kırılma
- Mercekler

1.

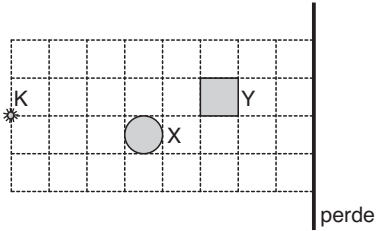


Noktasal K_1 ve K_2 ışık kaynakları ve saydam olmayan küresel engel karanlık bir ortamda perde önüne şekil-deki gibi konulmuştur.

Buna göre, perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisi gibidir? (● : Tam gölge , ● : Yarı gölge)



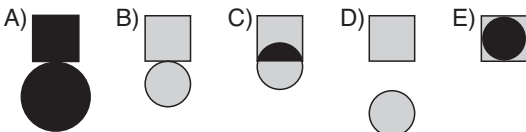
2.



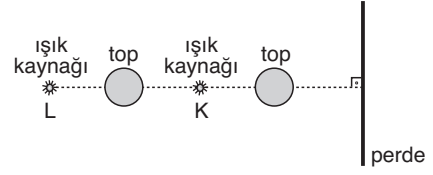
Saydam olmayan X küresi ve Y küpü ile noktasal K ışık kaynağı bir perdenin önüne şekil-deki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, cisimlerin perde üzerindeki gölgesi aşağıdakilerden hangisine benzer?

(● : Tam gölge , ● : Yarı gölge)

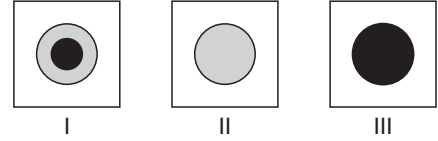


3.



Karanlık bir ortamda K, L noktasal ışık kaynakları ve büyüklükleri farklı iki top bir perdenin önüne şekil-deki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre,

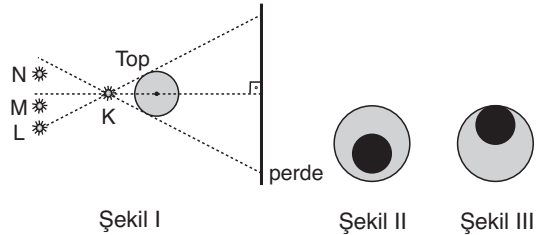


topların perdede I, II, III gölgelerinden hangileri oluşabilir?

(● : Tam gölge , ● : Yarı gölge)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.

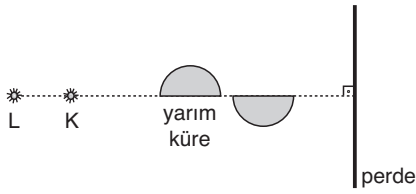


Karanlık bir ortamda, özdeş noktasal K, L, M ve N ışık kaynağı ve top, bir perdenin önüne Şekil I deki gibi konulmuştur.

Şekil II ve Şekil III teki gibi gölge alanları elde etmek için, hangi ışık kaynakları birlikte kullanılmalıdır?

	Şekil II	Şekil III
A)	K - L	L - M
B)	K - M	K - N
C)	K - M	K - L
D)	M - L	K - N
E)	K - N	K - L

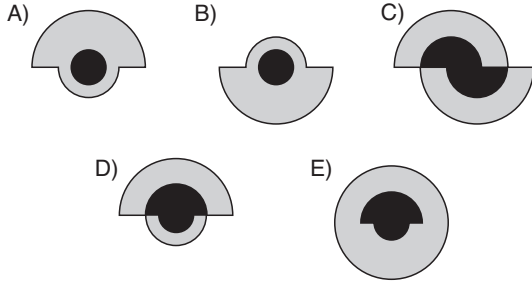
5.



Karanlık ortamda özdeş K ve L noktasal ışık kaynakları ve büyüklükleri eşit olan iki yarım küresel cisim bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, yarım kürelerin perdedeki gölgeleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

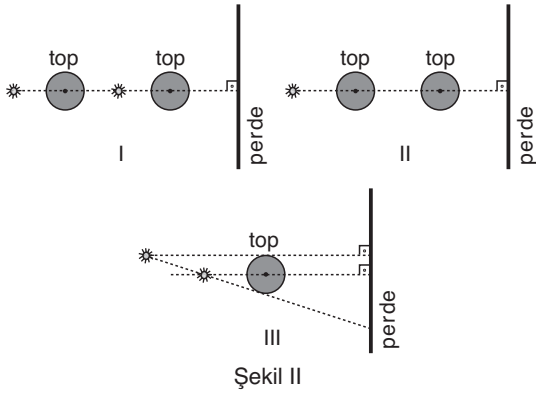
(● : Tam gölge , ● : Yarı gölge)



6.



Şekil I



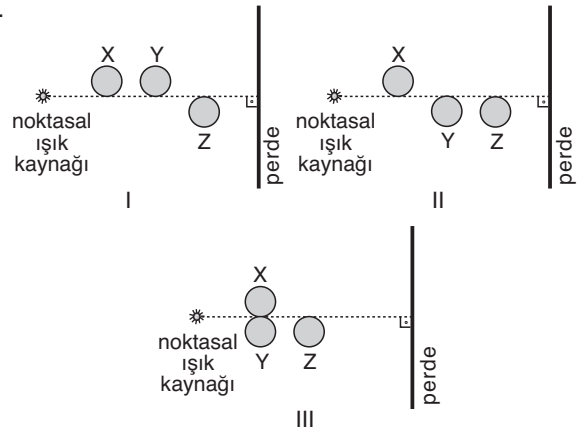
Şekil II

Bir perde üzerinde elde edilen gölge Şekil I'deki gibidir. Şekil II'deki düzenekler, karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynakları ve saydam olmayan toplarla oluşturulmuştur.

Buna göre, Şekil I'deki gölge alanı, Şekil II'deki I, II, III düzeneklerinin hangileriyle elde edilmiş olabilir? (Perdeler yeterince büyüktür.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7.

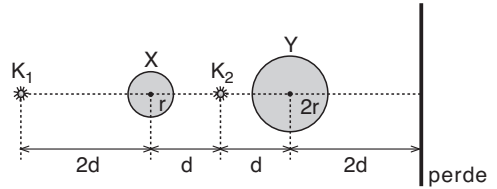


Karanlık ortamda, bir perdenin önüne saydam olmayan özdeş X, Y, Z topları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, Y cismi kaldırıldığında hangi düzeneklerde perde üzerindeki gölge şekli değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

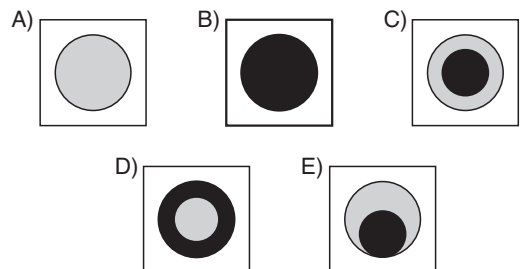
8.



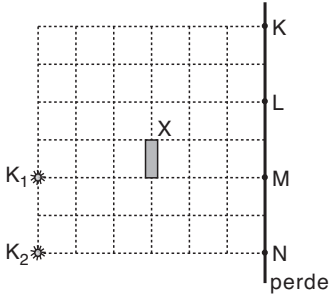
K_1, K_2 noktasal ışık kaynakları ile yarıçapları sırasıyla r ve $2r$ olan saydam olmayan X, Y küresel cisimleri bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(● : Tam gölge , ● : Yarı gölge)



1.



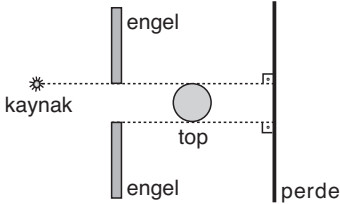
Karanlık bir ortamda noktasal K_1 , K_2 ışık kaynakları ile X metal çubuğu bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Perde üzerindeki KL, LM, MN bölgeleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

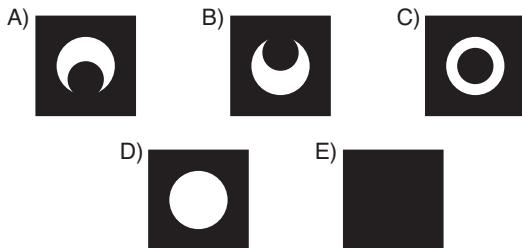
	KL	LM	MN
A)	Aydınlık	Aydınlık	Aydınlık
B)	Tam gölge	Tam gölge	Yarı gölge
C)	Yarı gölge	Tam gölge	Aydınlık
D)	Yarı gölge	Yarı gölge	Aydınlık
E)	Tam gölge	Yarı gölge	Yarı gölge

2.

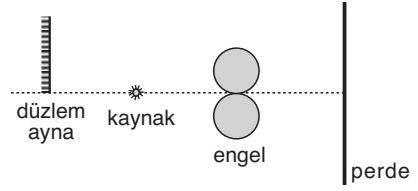


Noktasal ışık kaynağı, ortasında daire şeklinde delik bulunan engel, top ve perde karanlık bir ortamda şekildeki gibi düzenlenmiştir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge alanı aşağıdakilerden hangisi gibidir?



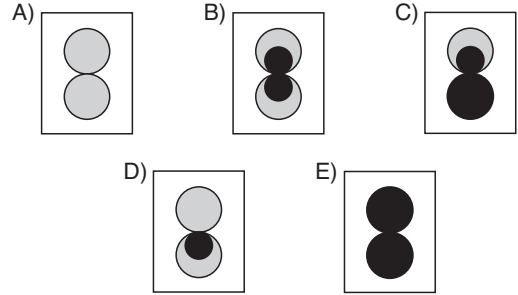
3.



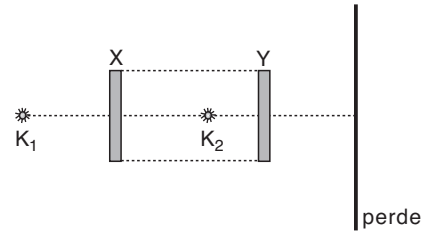
Noktasal ışık kaynağı, özdeş küresel engeller ve düzlem ayna karanlık bir ortamda şekildeki gibi düzenlenmiştir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(● : Tam gölge , ● : Yarı gölge)



4.



K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları ile saydam olmayan X, Y çubukları bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirildiğinde, perde üzerinde yarı gölge oluşmuyor.

Perde de yarı gölge oluşabilmesi için,

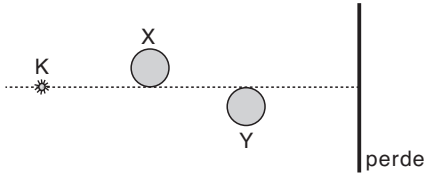
- X cismini K_2 kaynağına yaklaştırma,
- Y cismini perdeye yaklaştırma,
- X cismini kaldırma

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

(Perde yeterince uzundur.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ya da II
- D) II ya da III
- E) I ya da II ya da III

5.



Saydam olmayan X ve Y cisimleri perde önüne yerleştirilip ortam K ışık kaynağı ile aydınlatıldığında perdede eşit büyüklükte iki gölge oluşuyor.

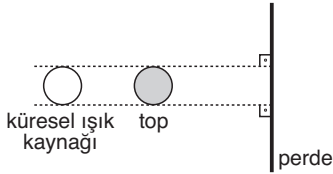
Oluşan gölgelerin alanlarının farklı olması için;

- I. X cismini kaynağa yaklaştırma,
- II. Y cismini perdeye yaklaştırma,
- III. K ışık kaynağını X cisminden uzaklaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.



Karanlık bir ortamda bir perdenin önüne büyüklüğü küresel ışık kaynağının büyüklüğü ile aynı olan top şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

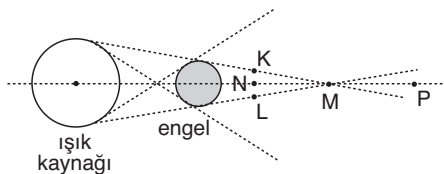
Perdede oluşan yarı gölge alanını küçültmek için,

- I. topu perdeye yaklaştırma,
- II. küresel ışık kaynağını topa yaklaştırma,
- III. perdeyi topa yaklaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7.

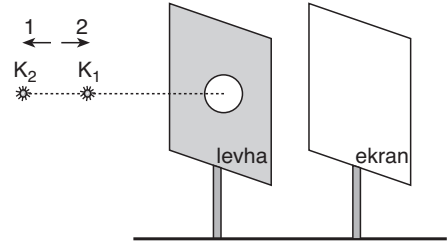


Küresel ışık kaynağı ve saydam olmayan cisim karanlık bir ortamda şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, K, L, M, N ve P noktalarında bulunan gözlemcilerden hangisi ışık kaynağını görebilir?

- A) K
- B) L
- C) M
- D) N
- E) P

8.



Karanlık bir ortamda, üzerinde delik bulunan metal levha ile beyaz ekran birbirine paralel konularak önlerine K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

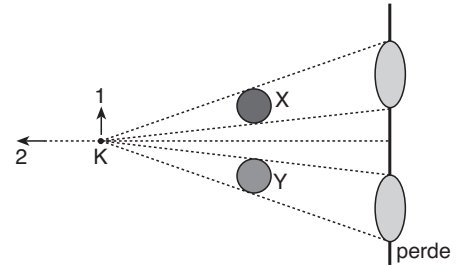
Perde üzerinde ışık alan bölge alanını arttırmak için;

- I. K_1 ışık kaynağını, 2 yönünde hareket ettirme
- II. K_2 ışık kaynağını, 1 yönünde hareket ettirme
- III. Ekranı 1 yönünde hareket ettirme

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ya da II
- C) I ya da III
- D) II ya da III
- E) I ya da II ya da III

9.



Karanlık bir ortamda saydam olmayan X ve Y cisimleri ile K ışık kaynağı perde önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

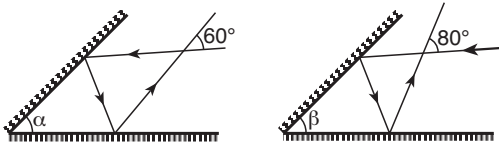
Perde üzerinde oluşan gölgelerin birbirine yaklaşması için,

- I. Kaynağı 1 yönünde hareket ettirme,
- II. X ve Y cisimlerini düşey doğrultuda birbirine yaklaştırma,
- III. Kaynağı 2 yönünde hareket ettirme

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1.

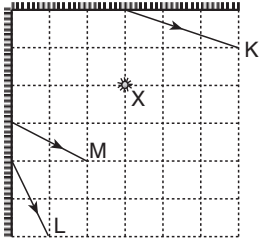


Şekildeki düzeneklerde, düzlem aynalar arasındaki açılar sırasıyla α ve β dir.

Aynalara gönderilen ışınların izlediği yollar şekildedeki gibi olduğuna göre, $\frac{\alpha}{\beta}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

2.

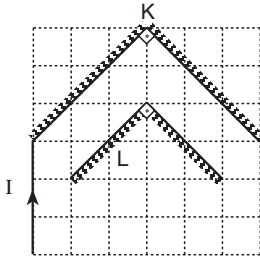


Şekildeki gibi düzenlenmiş düzlem aynalardan yansıyan K, L ve M ışınlarından hangileri X noktasal ışık kaynağından gelmiş olabilir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) K ve M E) K, L ve M

3.



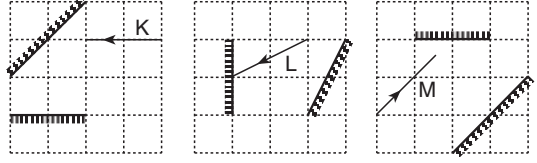
Şekildeki gibi düzenlenmiş K ve L aynalarından oluşan düzeneğe gönderilen I ışık ışını, K den n_K , L den de n_L kez yansıyarak düzeneği terk ediyor.

Buna göre, $\frac{n_K}{n_L}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

4.



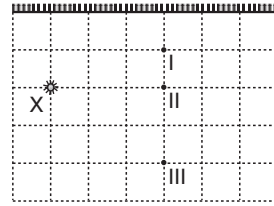
Şekildeki sistemler düzlem aynalar ile oluşturulmuştur.

Buna göre, sistemlere gönderilen K, L, M ışık ışınlarından hangileri her iki aynada yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri döner?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve M
D) L ve M E) K, L ve M

5.



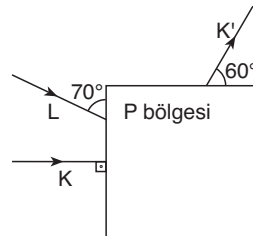
Şekildeki düzeneğe X noktasal ışık kaynağından gönderilen K, L, M ışınları aynada yansıdıktan sonra sırasıyla I, II, III noktalarından geçiyor. Bu ışınlardan K ile yansıyanı arasındaki açı θ_K , L ile yansıyanı arasındaki açı θ_L ve M ile yansıyanı arasındaki açı θ_M dir.

Buna göre, $\theta_K, \theta_L, \theta_M$ arasındaki ilişki nedir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $\theta_K > \theta_L > \theta_M$ B) $\theta_L > \theta_M > \theta_K$
C) $\theta_K = \theta_L > \theta_M$ D) $\theta_M > \theta_L > \theta_K$
E) $\theta_L = \theta_M > \theta_K$

6.

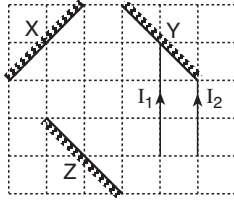


K ışık ışını P bölgesindeki düzlem aynadan K' gibi yansıyor.

Buna göre, L ışık ışınının aynı aynadan yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 70 E) 80

7.



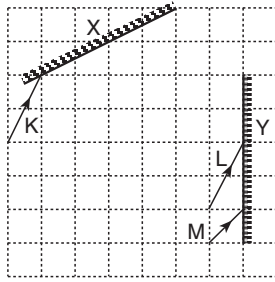
Aynı düzlemde bulunan X, Y, Z aynaları şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Y aynasına gelen I_1 ve I_2 ışınları sırasıyla n_1 ve n_2 defa yansarak düzeneği terk ediyor.

Buna göre, $\frac{n_1}{n_2}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

8.

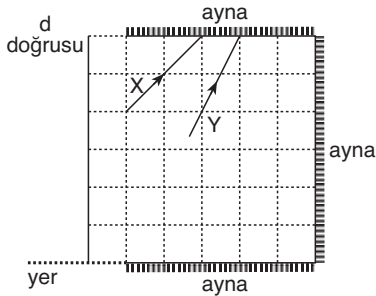


X ve Y aynalarından oluşan şekildeki düzenekte K ışını X aynasına, L ve M ışınları da Y aynasına gönderiliyor.

Buna göre, K, L, M ışınlarından hangileri aynalarda yansıldıktan sonra kendi üzerinden geri döner?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

9.

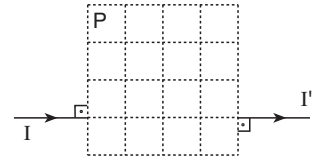


Şekildeki gibi yerleştirilen düzlem aynalara X ve Y ışık ışınları gönderiliyor. Aynalarda yansıldıktan sonra X ışınının d doğrusuna çarptığı noktanın yere uzaklığı d_X , Y ışınının d_Y dir.

Buna göre, $\frac{d_X}{d_Y}$ oranı kaçtır?

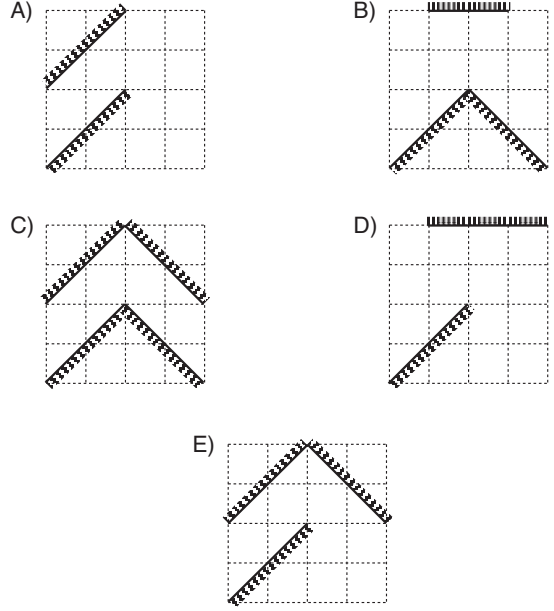
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

10.

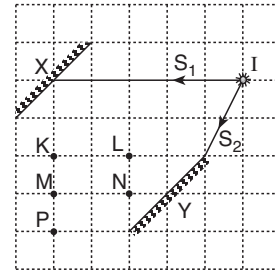


Şekildeki P bölgesinde bulunan düzlem aynalara gelen I ışık ışını I' olarak yansıyor.

Buna göre, P düzleminde bulunan aynaların konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



11.

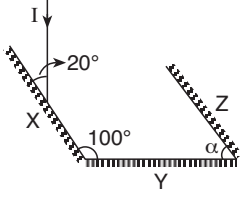


Noktasal I ışık kaynağından X ve Y düzlem aynalarına sırasıyla S_1 ve S_2 ışık ışınları şekildeki gibi gönderiliyor.

S_1 ışını X aynasından, S_2 ışını Y aynasından yansıldıktan sonra ışınlar hangi noktada kesişir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

1.

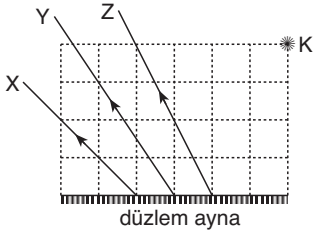


Aynı düzlemde bulunan X, Y, Z düzlem aynalarından oluşan düzeneğe şekildeki gibi gelen I ışık ışını aynalardan birer kez yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönüyor.

Buna göre, Y ve Z aynaları arasındaki açı α kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 80

2.

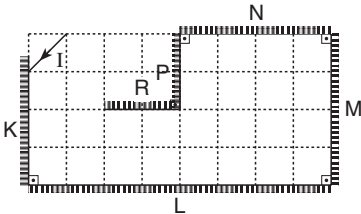


Şekildeki düzlem aynadan yansıyan X, Y, Z ışınlarından hangileri K noktasal ışık kaynağından gelmektedir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X ve Z

3.

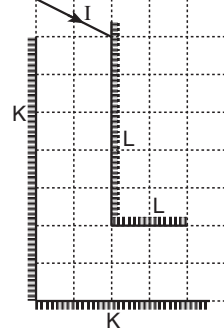


Eşit bölmeli düzlemde K, L, M, N, P, R düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

K aynasına gönderilen I ışık ışını hangi aynada yansımada düzeneği terk eder?

- A) L B) M C) N D) P E) R

4.

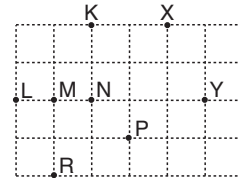


Eşit bölmelendirilmiş düzlemde K ve L düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Sisteme gönderilen I ışık ışını K ve L aynalarında sırasıyla n_K ve n_L kez yansıyor.

Buna göre, n_K ve n_L aşağıdakilerden hangisine eşittir?

	n_K	n_L
A)	5	4
B)	5	3
C)	4	2
D)	4	3
E)	3	2

5.

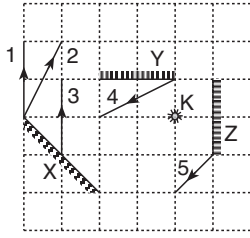


Eşit bölmeli düzlemde yerleştirilmiş düzlem aynada noktasal X ve Y cisimlerinden X cisminin görüntüsü L noktasındadır. Ayna bir miktar döndürüldüğünde X cisminin görüntüsü K noktasında oluşuyor.

Buna göre, noktasal Y cisminin aynadaki ilk ve son görüntüleri nerede oluşur?

	İlk görüntü	Son görüntü
A)	M	P
B)	M	N
C)	R	M
D)	P	N
E)	R	N

6.



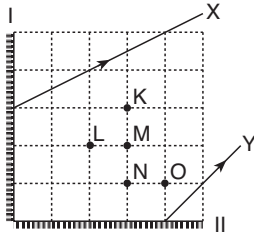
X, Y, Z düzlem aynaları ile K noktasal ışık kaynağı aynı düzlemedir.

Buna göre, şekildeki numaralandırılmış ışıklardan hangisi K ışık kaynağından gelmiş olamaz?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7.



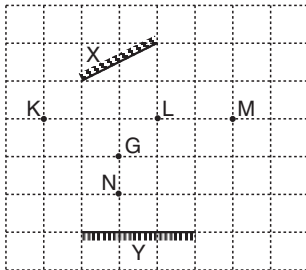
X ve Y ışık ışınları aynı noktasal ışık kaynağından çıktıktan sonra I ve II numaralı düzlem aynalarından yansıyarak şekildeki yolları izliyorlar.

Buna göre, ışık kaynağı hangi noktadadır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K B) L C) M D) N E) O

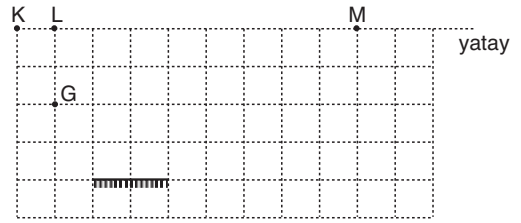
8.



X ve Y aynalarından oluşan şekildeki düzende G noktasında bulunan gözlemci K, L, M ve N noktalarından hangilerinin hem X, hem de Y aynasındaki ilk görüntülerini görebilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K ve L B) K ve N C) L ve M
D) K, L ve N E) K, N ve M

9.



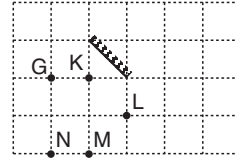
K noktasından harekete başlayan bir cisim KM yatay yolunda sabit ivme ile hareket ediyor. Cisim harekete başladıktan t süre sonra L noktasına ulaşıyor.

Buna göre, G noktasından düzlem aynaya bakan gözlemci cisim M noktasına ulaşmaya kadar cismin görüntüsünü kaç t süre boyunca görebilir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

10.

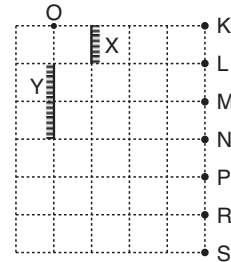


G noktasından düzlem aynaya bakan gözlemci saydam olmayan K, L, M, N cisimlerinden hangilerinin görüntülerini göremez?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K ve M B) L ve N C) K ve L
D) L ve M E) K, M ve N

11.

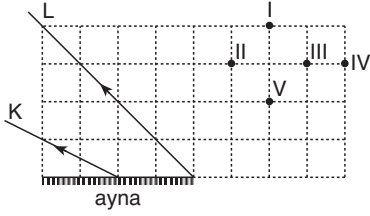


X, Y düzlem aynaları ile K, L, M, N, P, R, S noktasal cisimleri eşit bölmeli bir düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, O noktasından X aynasına bakan bir gözlemci K, L, M, N, P, R, S cisimlerinden kaç tanesini görebilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1.



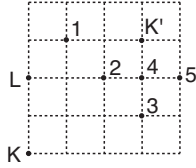
Aynı noktasal ışık kaynağından çıkan K ve L ışık ışınları düzlem aynadan yansıdıktan sonra şekildedeki yolları izliyor.

Buna göre, K ve L ışık ışınları hangi noktadaki ışık kaynağından gelmiştir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2.

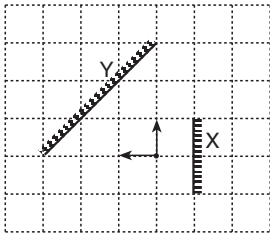


Şekilde gösterilen düzlemde bulunan düzlem aynada K cisminin görüntüsü K' noktasında oluşmaktadır.

Buna göre, L noktasında bulunan cismin görüntüsü numaralandırılmış noktalardan hangisi üzerinde oluşur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

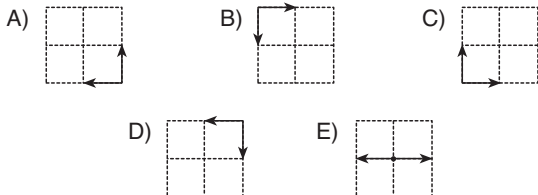
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

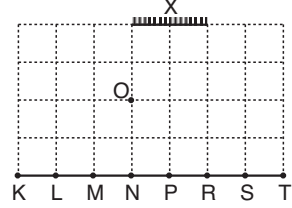


X ve Y düzlem aynaları arasına yerleştirilen şekildedeki cisimden çıkan ışınlar önce X sonra Y aynasından yansıyarak bir görüntü oluşturuyor.

Bu yolla oluşan görüntü aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)



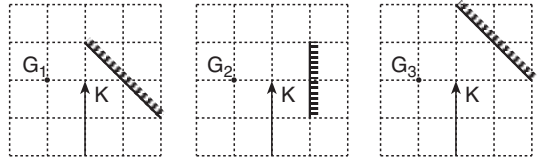
4.



Eşit bölmelendirilmiş düzlemde O noktasından X aynasına bakan bir gözlemci aynada K - T duvarının hangi bölgesini görebilir?

- A) K - N arasını B) K - R arasını
C) L - R arasını D) M - S arasını
E) N - T arasını

5.

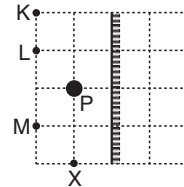


Eşit bölmelendirilmiş sistemlerde düzlem aynalar ve K cisimleri şekildedeki gibi düzenlenmiştir.

Buna göre, düzlem aynalara bakan G₁, G₂ ve G₃ gözlemcilerinden hangileri K cisminin görüntüsünün tamamını görür?

- A) Yalnız G₃ B) G₁ ve G₂ C) G₁ ve G₃
D) G₂ ve G₃ E) G₁, G₂ ve G₃

6.

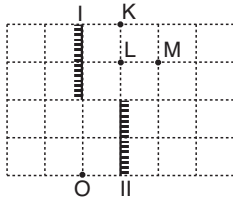


Eşit bölmelendirilmiş düzlemde K, L, M noktasal cisimleri ve P saydam olmayan küresi şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, X noktasından düzlem aynaya bakan gözlemci K, L, M cisimlerinden hangilerinin görüntüsünü düzlem aynada görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K ve M

7.



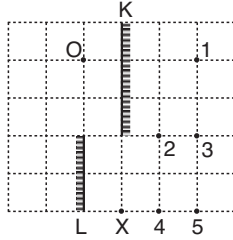
Noktasal K, L, M cisimleri ile I, II düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştiriliyor.

O noktasından II aynasına bakan bir gözlemci, K, L, M cisimlerinden hangilerinin görüntüsünü görebilir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve L
D) L ve M E) K, L ve M

8.

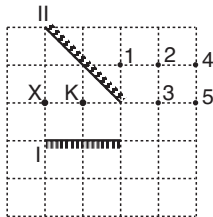


K ve L düzlem aynaları eşit bölmelendirilmiş düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

O noktasından K aynasına bakan bir gözlemci X cisminin K aynasındaki ilk görüntüsünü hangi noktada görür? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.

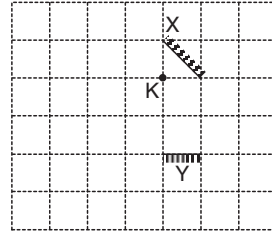


Şekildeki gibi düzenlenmiş I ve II düzlem aynaları arasındaki K noktasal cisiminden çıkan ışınlar önce I, sonra II aynasında yansırarak bir görüntü oluşturuyor.

X noktasında bulunan gözlemci bu yolla oluşan görüntüyü numaralandırılmış noktaların hangisinde görür? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.



Şekildeki düzenekte X ve Y aynalarının arasına K cismi yerleştirilmiştir. Cismin X aynasındaki görüntü sayısı n_1 , Y aynasındaki görüntü sayısı n_2 oluyor.

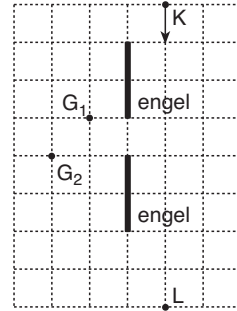
Buna göre, $\frac{n_1}{n_2}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

! K cisminin görüntüleri bulunurken önce X aynasına ışın gönderilip yansıyan ışın Y aynasına düşürülmelidir. Bu şekilde oluşan yansıma sayısı kadar görüntü oluşur. Sonra aynı işlem Y aynası için tekrarlanmalıdır.

11.



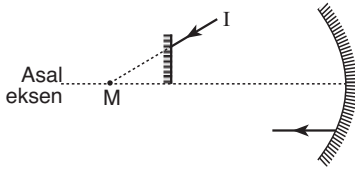
Noktasal bir cisim şekildeki gibi yerleştirilmiş engellere paralel bir yolda sabit $\vec{V}$ hızıyla hareket ediyor. Cisim K noktasından L noktasına ulaşınca kadar, cismin hareketini G_1 gözlem cisim t_1 süresince, G_2 gözlemcisi de t_2 süresince gözlemleyebiliyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

1.

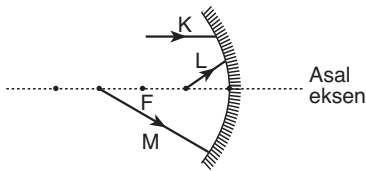


Düzlem aynaya şekildeki gibi gelen I ışını aynalarda yansıdıktan sonra asal eksene paralel doğrultuda sistemi terk ediyor.

Çukur aynanın odak uzaklığı f , merkez noktası M olduğuna göre, aynalar arası uzaklık kaç f dir?

- A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

2.

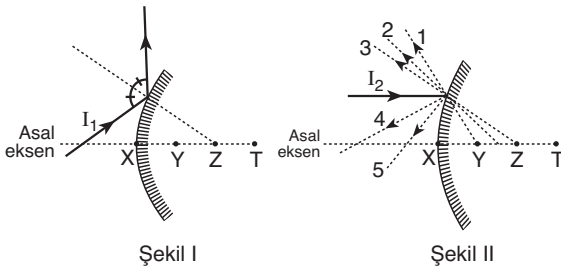


Odak noktası F olan çukur aynaya K, L ve M ışık ışınları şekildeki gibi gönderiliyor. Işınlar aynada yansıdıktan sonra kendisinin ya da uzantısının asal eksenini kestiği noktaların aynaya uzaklıkları sırasıyla d_K , d_L ve d_M dir.

Buna göre, d_K , d_L , d_M arasındaki ilişki nedir?
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $d_K = d_L > d_M$ B) $d_M > d_K = d_L$
C) $d_K > d_M > d_L$ D) $d_M > d_K > d_L$
E) $d_M > d_L > d_K$

3.



Tümsek aynaya gönderilen I_1 ışık ışını Şekil I de gösterilen yolu izliyor.

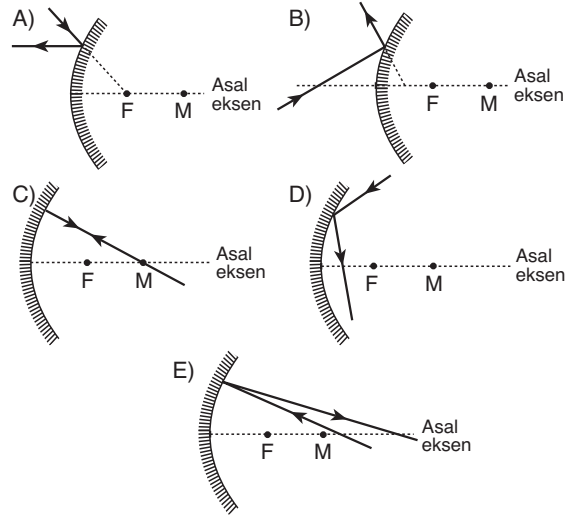
Buna göre, aynı tümsek aynaya asal eksene paralel olarak gönderilen I_2 ışık ışını Şekil II deki numaralandırılmış yollardan hangisini izleyebilir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

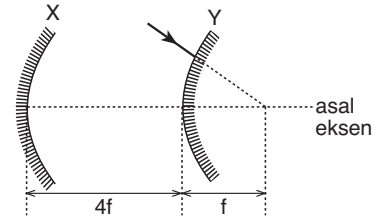
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıdaki çukur ve tümsek aynaların odak noktası F, merkez noktası M dir.

Buna göre, aynalara gönderilen ışık ışınlarından hangisinin izlediği yol yanlış çizilmiştir?

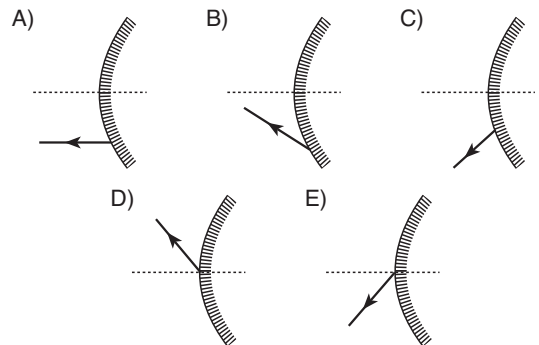


5.

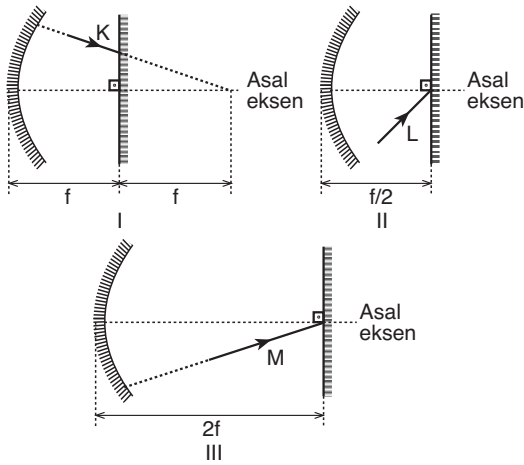


Odak uzaklıkları $2f$ olan X ve Y küresel aynaları asal eksenleri çıkışacak biçimde yerleştirilmiştir.

Y aynasına şekildeki gibi gönderilen I ışınının Y aynasından ikinci yansıması aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



6.

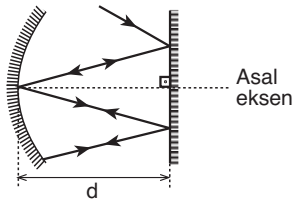


Düzlem ayna ve odak uzaklığı f olan çukur aynadan oluşan I, II, III düzeneklerine sırasıyla K, L, M ışık ışınları gönderiliyor.

Buna göre, K, L, M ışık ışınlarından hangileri düzeneği terk edemez?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve M
D) L ve M E) K, L ve M

7.

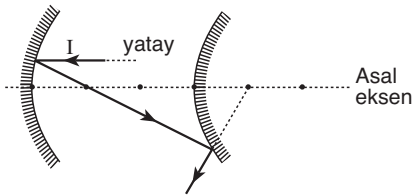


Odak uzaklığı f olan çukur ayna ile düzlem ayna şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Düzlem aynaya gönderilen I ışını şeklindeki yolları izleyerek kendi üzerinden geri yansıyor.

Buna göre, d uzaklığı kaç f dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

8.



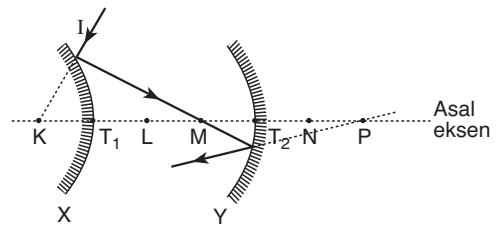
Odak uzaklıkları sırasıyla f_1 ve f_2 olan çukur ve tümsek ayna asal eksenleri çakışacak şekilde yerleştirilmiştir. Asal eksene paralel olarak gönderilen I ışık ışınının izlediği yol şeklindeki gibidir.

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

(Noktalar arası eşit bölmelidir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

9.



Şekildeki optik düzende X ve Y küresel aynaları asal eksenleri çakışacak biçimde yerleştirilmiştir. X aynasına gönderilen I ışını aynalardan şeklindeki gibi yansıyor.

Buna göre,

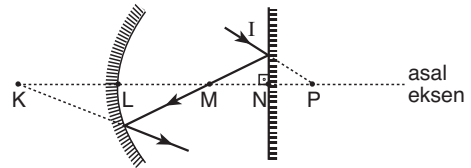
- I. L noktası, Y aynasının odak noktasıdır.
II. K noktası, X aynasının odak noktasıdır.
III. M noktasına yerleştirilen cismin X aynasındaki ilk görüntüsü K noktasında oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10.



Düzlem ayna ve çukur aynadan oluşan optik düzeneğe gönderilen I ışık ışını, şeklindeki yolu izlemektedir.

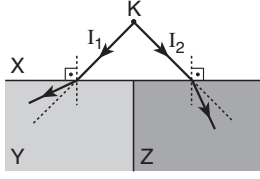
Buna göre,

- I. $KL > LM$
II. $LM = MN$
III. $MN = NP$

bağıntılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.

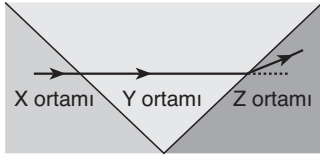


K noktasal ışık kaynağından çıkan tek renkli I_1 ve I_2 ışık ışınlarının X, Y, Z ortamlarında izlediği yol şekildedir.

Buna göre, ortamların kırıcılık indisleri n_X , n_Y , n_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_X > n_Y > n_Z$ B) $n_X > n_Z > n_Y$
 C) $n_Y > n_Z > n_X$ D) $n_Z > n_X > n_Y$
 E) $n_Z > n_Y > n_X$

2.

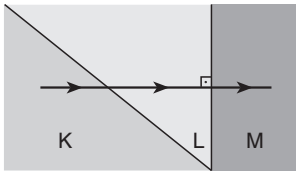


Kırıcılık indisleri sırasıyla n_X , n_Y ve n_Z olan X, Y ve Z saydam ortamları şeklideki gibi düzenlenmiştir. X ortamından gönderilen tek renkli I ışık ışınının izlediği yol şekildedir.

Buna göre, n_X , n_Y ve n_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_X = n_Y > n_Z$ B) $n_X > n_Z > n_Y$
 C) $n_Y > n_Z > n_X$ D) $n_Z > n_X > n_Y$
 E) $n_Z = n_Y = n_X$

3.

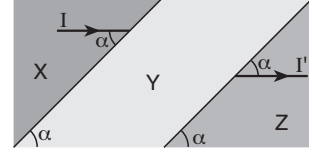


K, L, M saydam ortamlarında tek renkli ışık ışınının izlediği yol şekildedir.

Buna göre, K, L, M ortamlarından hangilerinin kırıcılık indisinin **tek başına** değiştirilmesi ışık ışınının izlediği yolu değiştirebilir?

- A) Yalnız K B) K ve L C) L ve M
 D) K ve M E) K, L ve M

4.

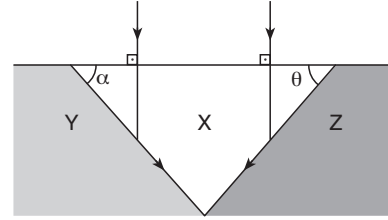


Kırıcılık indisleri n_X , n_Y , n_Z olan saydam ortamlar şekildeki gibi düzenlenmiştir. X ortamından gönderilen tek renkli I ışık ışını Z ortamına I' gibi geliyor.

Buna göre, n_X , n_Y ve n_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_X > n_Y > n_Z$ B) $n_Y > n_X > n_Z$
 C) $n_Y > n_Z > n_X$ D) $n_Y > n_X = n_Z$
 E) $n_X = n_Z > n_Y$

5.

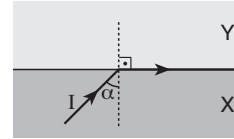


S_1 ve S_2 ışık ışınları, X, Y, Z saydam ortamlarında şekildeki yolu izlemektedir.

$\alpha < \theta$ olduğuna göre, ortamların kırıcılık indisleri n_X , n_Y , n_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_X > n_Y > n_Z$ B) $n_X > n_Z > n_Y$
 C) $n_Y > n_X > n_Z$ D) $n_Y > n_Z > n_X$
 E) $n_Z > n_Y > n_X$

6.



X ve Y saydam ortamları şekildeki gibi yerleştirildikten sonra X ortamından gönderilen tek renkli I ışık ışını şekildeki yolu izlemektedir.

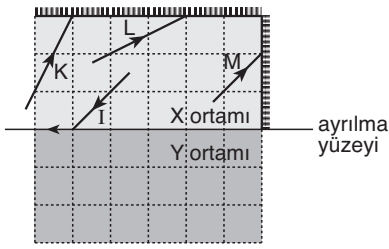
Buna göre,

- I. α açısını artırma,
 II. X ortamının kırıcılık indisini artırma,
 III. Y ortamının kırıcılık indisini artırma

işlemlerinden hangileri yapılırsa I ışını X ortamından Y ortamına geçebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ya da II E) I ya da III

7.



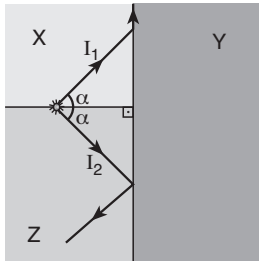
X, Y saydam ortamları ve düzlem ayna ile düzenlenen şekildeki sistemde, X ortamından Y ortamına gönderilen tek renkli I ışık ışını Y ortamına geçmeden şekildeki gibi ayrılma yüzeyinde hareket ediyor.

Buna göre, düzlem aynalara gönderilen I ışık ışınıyla aynı renkli olan K, L, M ışık ışınlarından hangileri X ortamından Y ortamına geçişte tam yansımaya uğrar?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

8.



Noktasal ışık kaynağından gönderilen I_1 ve I_2 ışık ışınları X, Y, Z saydam ortamlarında şekildeki yolları izlemektedir.

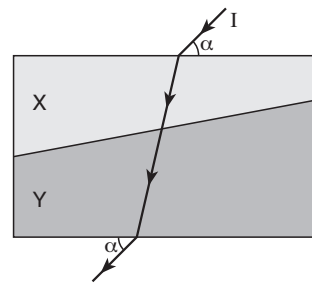
Buna göre,

- I. X ortamının kırıcılık indisi, Y ninkinden büyüktür.
- II. X ortamının kırıcılık indisi, Z ninkinden küçüktür.
- III. X ortamından Y ortamına geçişte sınır açısı α dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Birbirine yapıştırılmış saydam X, Y cisimlerine gönderilen tek renkli I ışık ışını şekildeki yolu izlemektedir.

Buna göre,

- I. Işığın rengi değiştirilirse, I ışını Y ortamından hava ortamına çıkışta tam yansıma yapabilir.
- II. α açısı küçültülürse, I ışını X ortamından Y ortamına geçişte tam yansıma yapabilir.
- III. Y ortamının kırıcılık indisi artırılırsa, I ışını X ortamından Y ortamına geçişte tam yansıma yapabilir.

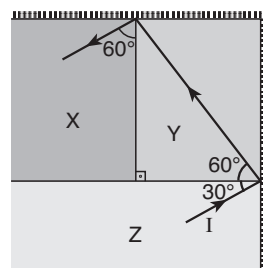
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



I ışık ışınının X ortamından Y ortamına geçerken kırılmadığına dikkat ediniz.

10.

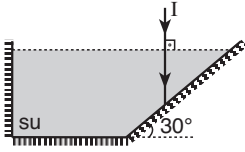


Saydam X, Y, Z ortamları şekildeki gibi birleştirilerek gösterilen yüzeyleri düzlem ayna ile kaplanmıştır. X ortamından gönderilen tek renkli I ışık ışını belirtilen yolu izliyor.

Buna göre, ışığın ortamlardaki hızları V_X , V_Y , V_Z arasındaki ilişki nedir?

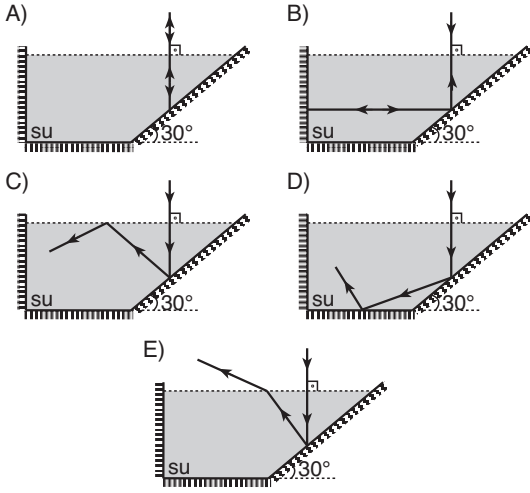
- A) $V_X > V_Y > V_Z$ B) $V_Y > V_X > V_Z$
C) $V_Y > V_Z > V_X$ D) $V_Z > V_X > V_Y$
E) $V_Z > V_Y > V_X$

1.

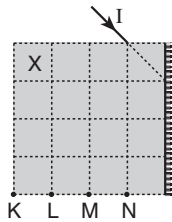


Düşey kesiti şekildeki gibi olan su dolu kabın yüzeyleri düzlem aynadır.

Hava ortamından su ortamına şekildeki gibi dik gönderilen I ışını aşağıdaki yollardan hangisini izleyebilir? (Su - hava için sınır açısı 48° dir.)



2.

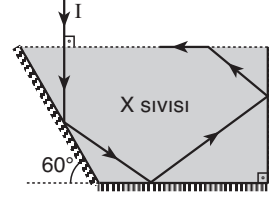


Hava ortamında bulunan saydam X ortamına gönderilen I ışık ışını kırılma ve yansımadan sonra hangi noktadan kesinlikle geçemez?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız K B) K ve L C) L ve M
D) M ve N E) L, M ve N

3.

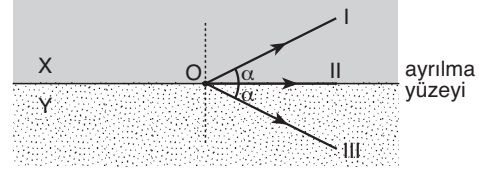


Düşey kesiti şekildeki gibi olan X sıvısı ile dolu kabın yan yüzeyleri düzlem aynadır.

Hava ortamından gönderilen I ışık ışını şekildeki yolu izlediğine göre, X sıvısından hava ortamına geçişte sınır açısı kaç derecedir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

4.

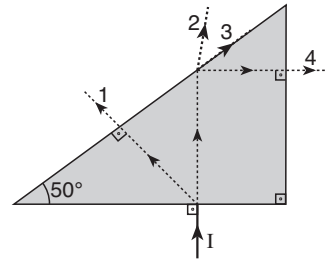


Kırılma indisleri birbirinden farklı X, Y ortamları şekildeki gibi yerleştirildikten sonra Y ortamından X ortamına gönderilen aynı renkli ışık ışınları I, II ve III yollarını izleyerek yollarına devam ediyor.

Buna göre, ışık ışınlarının O noktasına gelme açıları θ_I , θ_{II} , θ_{III} arasındaki ilişki nedir?

- A) $\theta_I > \theta_{II} > \theta_{III}$ B) $\theta_I = \theta_{III} > \theta_{II}$
C) $\theta_{II} > \theta_{III} = \theta_I$ D) $\theta_{III} > \theta_I > \theta_{II}$
E) $\theta_{III} > \theta_{II} > \theta_I$

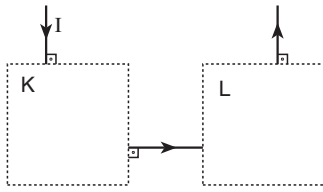
5.



Saydam bir prizmaya şekildeki gibi gönderilen tek renkli I ışık ışını 1, 2, 3, 4 yollarından hangilerini izleyebilir?

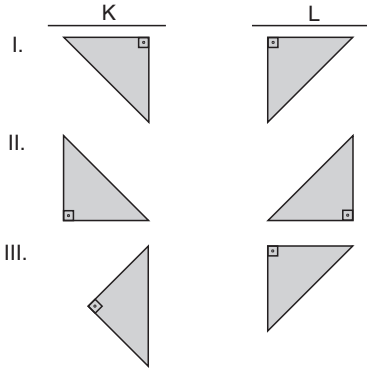
- A) 1 ve 2 B) 1 ve 4 C) 2 ve 3
D) 3 ve 4 E) 2, 3 ve 4

6.



İçinde tam yansımali saydam prizmaların bulunduğu K ve L bölgelerinde I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

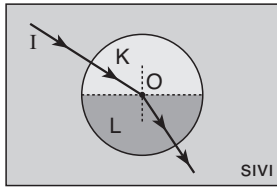
Buna göre, K ve L bölgelerindeki tam yansımali prizmaların konumları;



şekillerinden hangilerindeki gibi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.

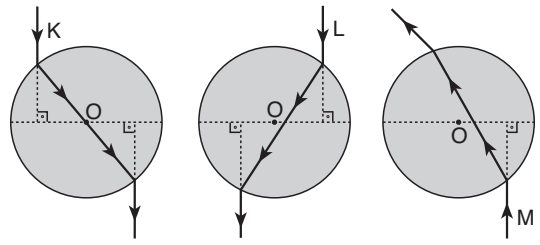


Kırıcılık indisleri n_K ve n_L olan O saydam yarım küre şeklindeki cisimler birleştirilerek kırıcılık indisi n_S olan bir sıvıya bırakılıyor.

I ışık ışınının saydam ortamlarda izlediği yol şekildeki gibi olduğuna göre, n_K , n_L , n_S arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_K > n_L$; n_S için birşey söylenemez.
B) $n_L > n_K$; n_S için birşey söylenemez.
C) $n_K > n_L = n_S$
D) $n_L > n_K = n_S$
E) $n_S = n_K > n_L$

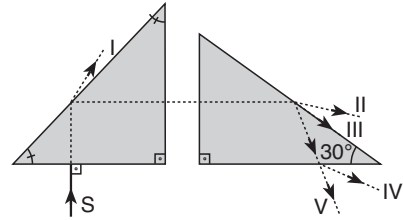
8.



O merkezli saydam kürelere gönderilen tek renkli K, L, M ışık ışınlarından hangileri çizilen yolu izleyemez?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

9.

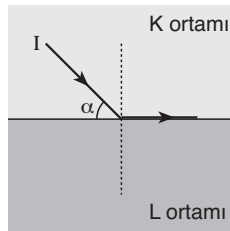


Camdan yapılmış iki prizma şekildeki gibi yan yana konularak S ışını gönderilmiştir.

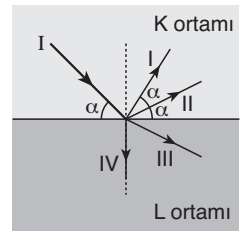
Camdan havaya geçişte sınır açısı 42° olduğuna göre, ışın hangi yolu izleyerek sistemi terk eder?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

10.



Şekil I



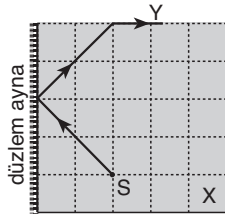
Şekil II

Tek renkli I ışık ışını saydam K, L ortamlarında Şekil I deki yolu izliyor.

Buna göre, K ortamının kırıcılık indisi azaltıldığında I ışık ışını Şekil II deki yollardan hangilerini izleyebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV

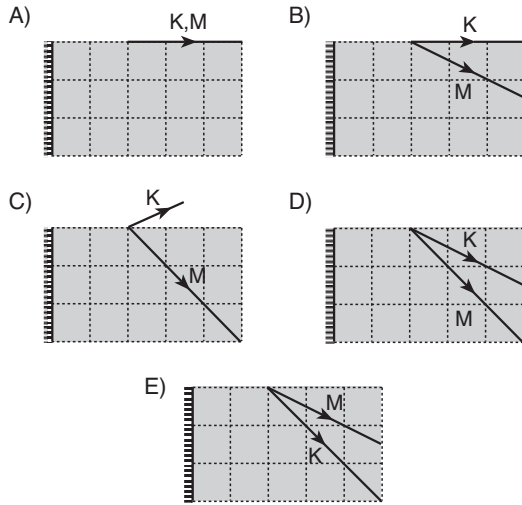
6.



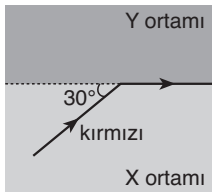
Saydam X sıvısı içinde bulunan K noktasal ışık kaynağından yayılan yeşil renkli ışının izlediği yol şekildeki gibidir.

Buna göre, K ışık kaynağından aynı yönde kırmızı (K) ve mavi (M) ışıklar düzlem aynaya gönderilirse ışık ışınlarının izlediği yollar aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

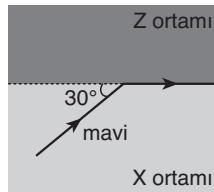
(Bölmeler eşit aralıktır.)



7.



Şekil I



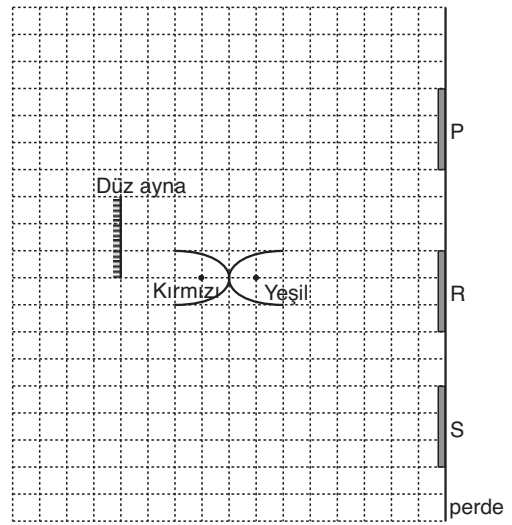
Şekil II

X ortamından sırasıyla Y ve Z ortamlarına gönderilen kırmızı ve mavi renkli iki ışık ışınının izlediği yollar, Şekil I ve Şekil II deki gibidir.

Buna göre, X, Y, Z ortamlarının ışığı kırma indisleri n_X , n_Y , n_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_X > n_Y > n_Z$ B) $n_X > n_Z > n_Y$
C) $n_X > n_Y = n_Z$ D) $n_Z > n_X > n_Y$
E) $n_Z > n_Y > n_X$

8.



Karanlık bir ortamda saydam olmayan yarı küresel iki abajurdan birinin içine kırmızı, ötekini içine yeşil renkli ışık kaynağı yerleştiriliyor. Kaynaklar, perde ve düz ayna karanlık bir ortamda şekildeki gibi düzenleniyor.

Kırmızı ve yeşil ışığın karışımı sarı olduğuna göre, P, R, S bölgeleri hangi renkte görünür?

	P	R	S
A)	Kırmızı	Sarı	Yeşil
B)	Sarı	Yeşil	Yeşil
C)	Sarı	Yeşil	Sarı
D)	Kırmızı	Yeşil	Sarı
E)	Yeşil	Yeşil	Sarı

9.



X, Y, Z parçalarından oluşmuş üç renkli bir panoya kırmızı ışık altında bakıldığında parçalar sırasıyla kırmızı, kırmızı ve siyah görünüyor.

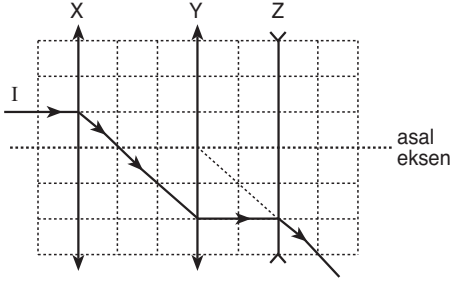
Aynı panoya sarı ışık altında bakılırsa X, Y, Z parçalarının renkleri için,

	X	Y	Z
I.	Siyah	Sarı	Sarı
II.	Kırmızı	Kırmızı	Siyah
III.	Sarı	Siyah	Siyah

durumlarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.



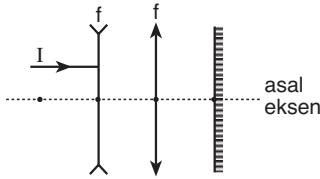
Asal eksenleri çakışık X, Y ince kenarlı mercekleri ile Z kalın kenarlı merceğinden oluşan optik düzende, tek renkli I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

Buna göre, merceklerin odak uzaklıkları f_X , f_Y , f_Z arasındaki ilişki nedir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $f_X = f_Y = f_Z$ B) $f_X < f_Y < f_Z$
 C) $f_X < f_Y = f_Z$ D) $f_Y < f_X < f_Z$
 E) $f_Z < f_Y < f_X$

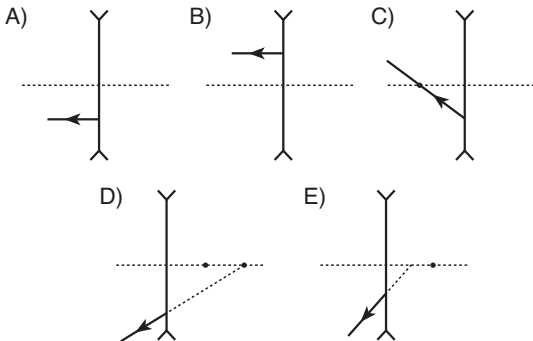
2.



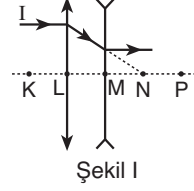
Asal eksenleri çakışık ince ve kalın kenarlı merceklerin odak uzaklıkları eşit ve f dir.

Kalın kenarlı merceğe şekildeki gibi gönderilen tek renkli I ışık ışını aşağıdakilerden hangisindeki gibi kırılarak sistemi terk eder?

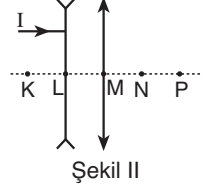
(Noktalar arası uzaklık eşit ve f kadardır.)



3.



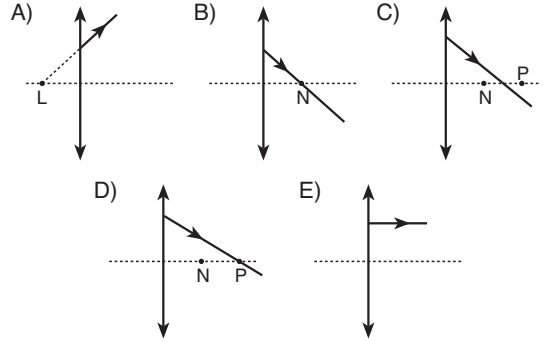
Şekil I



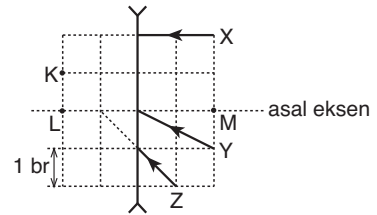
Şekil II

Asal eksenleri çakışık ince kenarlı ve kalın kenarlı merceklerle oluşturulmuş Şekil I deki sistemde asal eksene paralel gönderilen tek renkli I ışık ışını asal eksene paralel olacak şekilde kırılıyor.

Buna göre, merceklerin yerleri değiştirilip Şekil II deki sistem oluşturulursa, asal eksene paralel gelen ışın ince kenarlı mercekte aşağıdakilerden hangisindeki gibi kırılır? ($|KL| = |LM| = |MN| = |NP|$)



4.



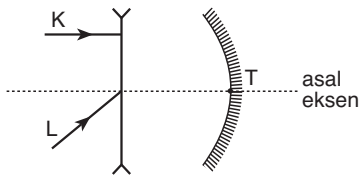
Odak uzaklığı 2 birim olan kalın kenarlı merceğe şekildeki gibi X, Y ve Z ışık ışınları gönderiliyor.

X, Y ve Z ışınları mercekte kırıldıktan sonra doğruları hangi noktadan geçer?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

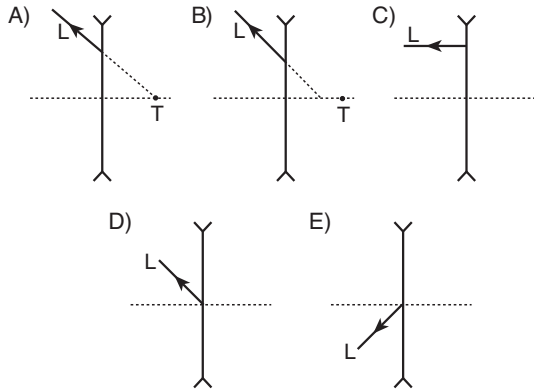
	X	Y	Z
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	M	K
D)	M	K	L
E)	M	L	K

5.



Asal eksenleri çakışık kalın kenarlı mercek ile çukur aynanın odak uzaklıkları eşittir. Merceğe gönderilen K ışık ışını kırılma ve yansılardan sonra kendi üzerinden geri dönüyor.

Buna göre, L ışık ışınının kırılma ve yansılardan sonra izlediği yol aşağıdakilerden hangisidir?



6.



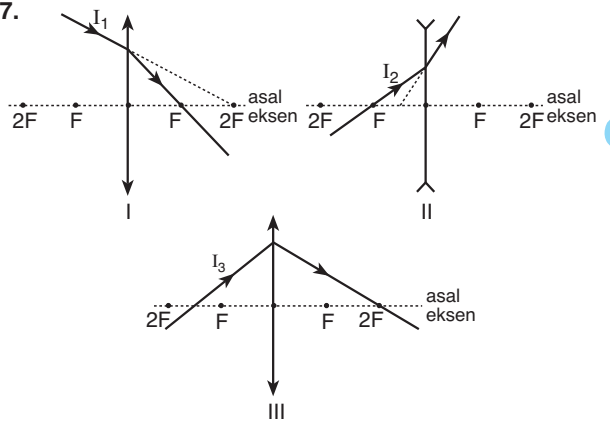
Bir perde önüne saydam olmayan küresel engel ile ince kenarlı merceğin odak noktalarında bulunan K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Küresel engel ok yönünde hareket ettirilirse, perde üzerinde oluşan gölge ve yarı gölge alanı nasıl değişir?

Tam gölge Yarı gölge

- | | |
|-------------|--------|
| A) Değişmez | Artar |
| B) Değişmez | Azalır |
| C) Azalır | Azalır |
| D) Artar | Azalır |
| E) Azalır | Artar |

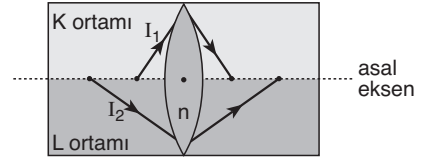
7.



Odak noktaları F olan ince kenarlı merceklerle kalın kenarlı merceğe şekildeki gibi gönderilen I_1, I_2, I_3 ışık ışınlarından hangilerinin izlediği yol doğru çizilmiştir? (Mercekler hava ortamındadır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8.

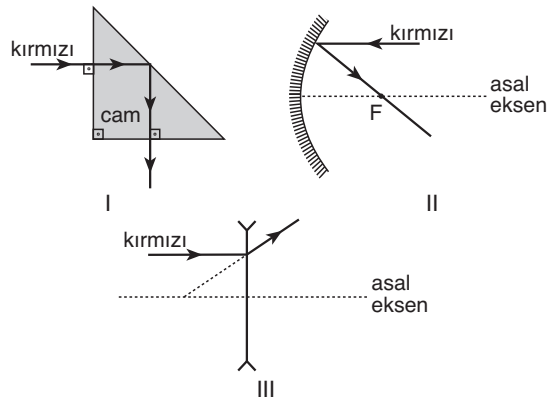


Kırıcılık indisi n olan ince kenarlı mercek kırıcılık indisleri n_K ve n_L olan saydam ortamlara şekildeki gibi konulmuştur. Merceğe gönderilen, aynı renkli I_1 ve I_2 ışık ışınlarının izlediği yol şekildeki gibidir.

Buna göre, n, n_K ve n_L arasındaki büyüklük ilişkisi nedir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $n_L > n_K > n$ B) $n_L > n > n_K$
C) $n_K > n_L > n$ D) $n > n_K > n_L$
E) $n > n_L > n_K$

9.



Kırmızı renkli ışık ışınının üç farklı optik alette izlediği yol şekildeki gibidir.

Kırmızı ışık yerine yeşil ışık kullanılsaydı hangi düzeneklerde ışığın izlediği yol değişirdi?

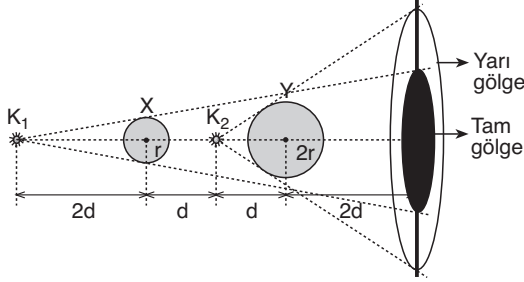
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Gölge 1 / 8

X küresinin gölgesinin yarıçapına r_X diyelim. Benzerlik teoremine göre,

$$\frac{2d}{6d} = \frac{r}{r_X}, \quad r_X = 3r \text{ bulunur.}$$



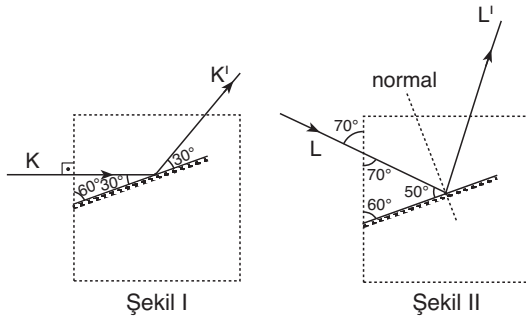
Y küresinin gölgesinin yarıçapına r_Y diyelim. Tales teoremine göre,

$$\frac{d}{3d} = \frac{2r}{r_Y}, \quad r_Y = 6r \text{ bulunur.}$$

X ve Y kürelerinin perde üzerinde oluşturdukları gölgeler birleştirilirse C seçeneğindeki şekil elde edilir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Işığın Yansıması ve Düzlem Ayna 1 / 6

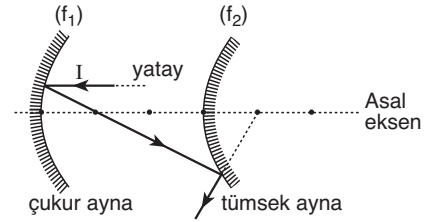


K ışık ışını P bölgesindeki düzlem aynadan K' ışını olarak yansıyor ise aynanın konumu Şekil I deki gibidir.

Düzlem aynanın P bölgesindeki konumu değiştirilmeden L ışık ışını gönderildiğinde ise Şekil II deki gibi yansır. L ışık ışınının düzlem aynadan yansıma açısı aynanın normali ile yapılan açıdır. Gelen ve yansıyan ışık ışınlarının aynaya değdiği noktaya dik çizilirse yansıyan ışının normal ile yaptığı açı 40° olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Küresel Aynalar 1 / 8



Çukur aynanın asal eksenine paralel gelen ışık ışını aynanın odak noktasından geçecek şekilde yansır. Şekilden de anlaşılacağı gibi çukur aynanın odak uzaklığı $f_1 = 1$ br dir.

Tümsek aynanın odak uzaklığı,

$$-\frac{1}{f} = \frac{1}{d_c} - \frac{1}{d_g} \text{ bağıntısı ile hesaplanır.}$$

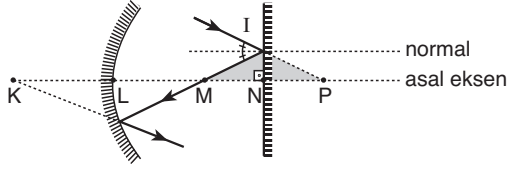
Tümsek aynanın odak uzaklığı f_2 olduğundan,

$$-\frac{1}{f_2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{1} \quad f_2 = 2 \text{ br bulunur.}$$

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{2}$ dir.

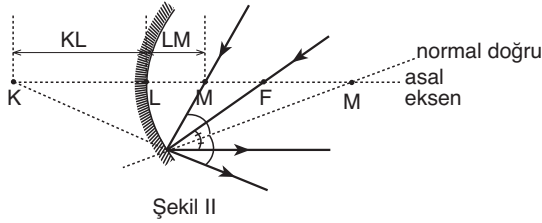
(A) (B) (C) (D) (E)

Küresel Aynalar 1 / 10



Şekil I

Düzlem aynada yansıma Şekil I deki gibi olduğundan $MN = NP$ dir. III. yargı doğrudur.



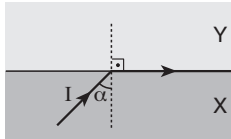
Şekil II

Odak noktasından aynaya gelen ışının uzantısı sonsuzda bir noktadan, M noktasından gelen ışık ışınının ise Şekil II deki gibi sonsuza yakın bir K noktasından geçtiği düşünülebilir. Yani $KL > LM$ dir. I. yargı doğrudur.

Fakat, $LM = MN$ eşitliğine kesinlikle doğrudur diyemeyiz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Kırılma 1 / 6



X ortamından Y ortamına gönderilen tek renkli I ışık ışını şekilde verilen yolu izliyor ise α açısı X ortamından Y ortamına geçiş için sınır açısıdır.

I ışık ışınının Y ortamına geçebilmesi için,

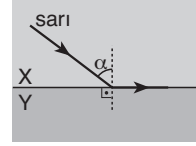
- α açısı azaltılmalıdır. I. yargı yanlıştır.

$n_X > n_Y$ olduğundan ortamların kırma indislerinin eşite yakın olabilmeleri için,

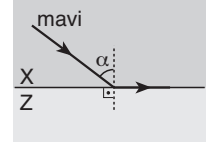
- n_X azaltılmalıdır. II. yargı yanlıştır.
- n_Y artırılmalıdır. III. yargı doğrudur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Kırılma 3 / 3



Şekil I



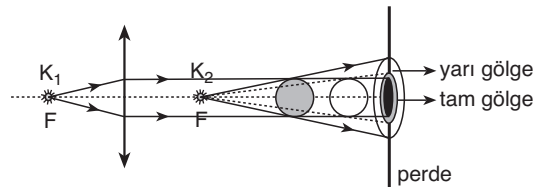
Şekil II

X ortamından Şekil I ve Şekil II deki gibi Y ve Z ortamlarına gönderilen sarı ve mavi renkli ışık ışınları Y ve Z ortamlarına geçemiyor ise $n_X > n_Y$ ve $n_X > n_Z$ dir.

Her iki düzenekte de X ortamından Y ve Z ortamlarına geçişte sınır açısı α dir. Mavi renkli ışık ışınının frekansı, sarı renkli ışık ışınının frekansından büyük olduğundan mavi renkli ışık ışınının hızı, sarı renkli ışık ışınının hızından daha küçüktür. Sarı renkli ışık ışını, mavi renkli ışık ışınından hızlı olmasına rağmen Y ortamına geçemiyor ise X ortamının kırma indisi Y ortamının kırma indisinden çok büyük olması gerekmektedir. Buna göre sıralama yapmak gerekir ise, $n_X > n_Z > n_Y$ dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Mercekler 1 / 6



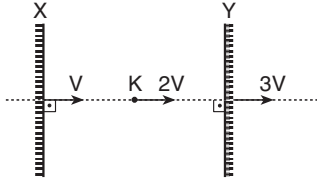
Perde üzerinde K_1 ve K_2 kaynaklarının oluşturduğu tam gölge ve yarı gölge şeklindeki gibidir.

Engel perdeye yakınlştırıldığında ise perde üzerinde oluşan tam gölgenin alanı değişmez fakat yarı gölgenin alanı azalır.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

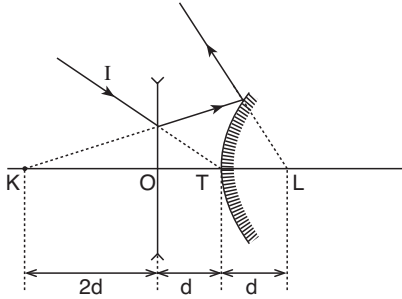


Birbirine paralel X, Y düzlem aynaları ve aynaların arasındaki K cismi şekildeki gibi sırasıyla V, 3V, 2V hızları ile hareket ettiriliyor. K cisminin çıkan ışık ışınları önce X, sonra Y aynasında yansıyor bir görüntü oluşturuyor.

Buna göre, oluşan bu görüntünün yere göre hızının büyüklüğü kaç V dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.

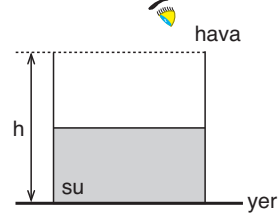


Asal eksenleri çakışık ıraksak mercek ve tümsek aynadan oluşan düzeneğe gönderilen I ışık ışını şekildeki yolu izliyor. Merceğin odak uzaklığı f_1 , aynanınki de f_2 dir.

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{4}$

3.



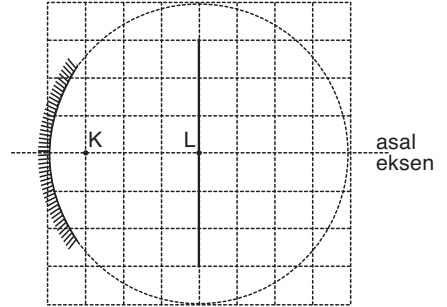
Şekildeki kaba normale yakın doğrultuda bakan gözlemci kabın yarısının su ile dolu olduğunu görüyor.

Buna göre, kaptaki suyun yüksekliği kaç h dir?

$$(n_{su} = \frac{4}{3}, n_h = 1)$$

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

4.



K noktasal ışık kaynağının L noktası çevresinde oluşturduğu aydınlanma şiddeti, düzeneğe çukur ayna yokken E_1 , düzeneğe çukur ayna varken E_2 dir.

Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

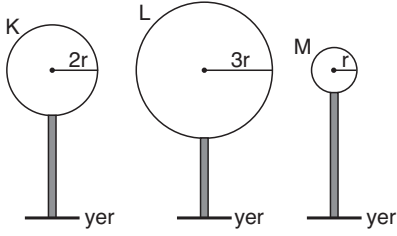
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

04

ELEKTRİK

- Madde ve Elektrik
- Elektriksel Kuvvet
- Elektrik Akımı
- Mıknatıslar ve Transformatörler

1.



Yarıçapları sırasıyla $2r$, $3r$, r olan K, L, M iletken kürelerinin yükleri sırasıyla $+8q$, $-3q$, $+4q$ dur. K küresi önce L ye, sonra da M ye dokundurulup ayrılıyor.

Buna göre, kürelerin son yükleri q_K , q_L , q_M ne olur?

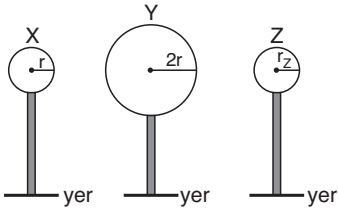
	q_K	q_L	q_M
A)	$+3q$	$+2q$	$+2q$
B)	$+4q$	$+6q$	$+3q$
C)	$+4q$	$+3q$	$+2q$
D)	$+2q$	$-q$	$-2q$
E)	$+3q$	$-2q$	$+2q$

2. Aynı cins elektrik yüklü özdeş K, L, M iletken kürelerinden L küresinin yük miktarı K ninkinden fazla, M ninkinden azdır. M küresi önce L, ardından da K küresine değdirilip uzaklaştırılıyor.

Buna göre, kürelerin son yükleri q_K , q_L , q_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_K = q_L = q_M$ B) $q_K > q_L > q_M$
 C) $q_L > q_K = q_M$ D) $q_M > q_L > q_K$
 E) $q_K = q_M > q_L$

3.

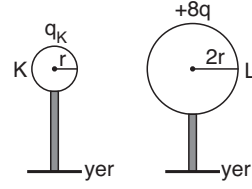


Yarıçapları sırasıyla r , $2r$ ve r_z olan X, Y, Z iletken kürelerinden X ve Y nin yükleri sırasıyla $-2q$, $+8q$ dur, Z küresi ise yüksüzdür. Y küresi önce X küresine, daha sonra da Z küresine dokundurulup ayrılıyor.

Y küresinin son yükü $+2q$ olduğuna göre, Z küresinin yarıçapı r_z kaç r dir?

- A) 1 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 4

4.

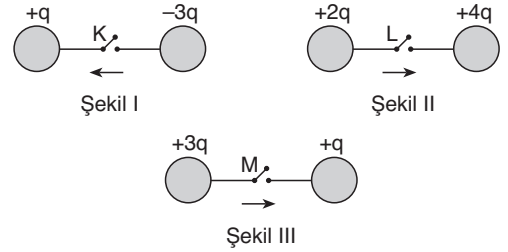


Yarıçapları r ve $2r$ olan K ve L iletken kürelerinin yükleri sırasıyla q_K ve $+8q$ dur. Küreler birbirine dokundurulduğunda K küresinden L küresine $-2q$ yükü geçiyor.

Buna göre, K küresinin başlangıçta yükü q_K nedir?

- A) $+q$ B) $-q$ C) $+2q$ D) $-2q$ E) $+3q$

5.



Özdeş ve yüklü iletken küreler ile Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki sistemler oluşturulmuştur. Açık olan K, L ve M anahtarları kapatılıyor.

Buna göre, hangi sistemlerde okla gösterilen yönde yük geçişi olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

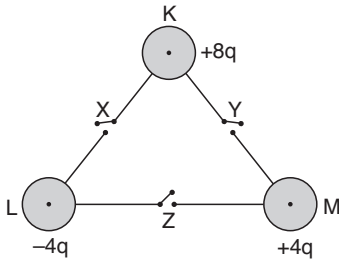
! (+) yüklerin iletken içerisinde hareket edemeyeceğini gözden kaçırmayınız.

6. Elektrik yükü $+2q$ olan K iletken küresi yükü bilinmeyen iletken L küresine değdirilip uzaklaştırılıyor. Bu işlem yapılırken L küresinden K küresine $-q$ kadar yük akışı oluyor.

Buna göre, L küresinin ilk yükü aşağıdakilerden hangisi kesinlikle olamaz?

- A) $+3q$ B) $+2q$ C) $+q$
 D) Yüksüz E) $-2q$

7.



Özdeş K, L, M iletken kürelerinin elektrik yükleri sırasıyla $+8q$, $-4q$, $+4q$ dur. K küresinin elektrik yükü yalnız X anahtarı kapatılıp açılınca q_1 , yalnız Y anahtarı kapatılıp açılınca q_2 , X, Y, Z anahtarları birlikte kapatılıncaya q_3 oluyor.

Buna göre, q_1 , q_2 ve q_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_1 = q_2 = q_3$ B) $q_2 > q_1 = q_3$
 C) $q_1 = q_3 > q_2$ D) $q_2 > q_1 > q_3$
 E) $q_2 > q_3 > q_1$

8. Özdeş K, L, M iletken kürelerinden L küresi K ye dokundurulup ayrılınca L küresinin yük miktarları değişmiyor. Ardından L küresi M ye dokundurulup ayrılınca M nin yük miktarı azalıyor.

Buna göre, kürelerin başlangıçtaki yükleri q_K , q_L , q_M aşağıdakilerden hangisi kesinlikle olamaz?

	q_K	q_L	q_M
A)	$+6q$	$-2q$	$-2q$
B)	$+q$	$+q$	$-q$
C)	$-2q$	$-2q$	$+2q$
D)	$-3q$	$+q$	$+q$
E)	$-q$	$-q$	$-q$

9. K, L, M iletken cisimlerinden K (+) yüklü, L (-) yüklü, M ise yüksüzdür.

K cismi, önce M, ardından da L cisminde dokundurulup uzaklaştırıldığında yüksüz olduğuna göre;

- I. M nin son yükünün işareti (-) dir.
 II. L son durumda yüksüzdür.
 III. Başlangıçta K nin yük miktarı, L ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

10. (+) yüklü bir X cismi yüksüz K, L, M iletken kürelerine sırasıyla birer kez dokundurulup ayrıldığında üçünün de yük miktarları birbirine eşit oluyor.

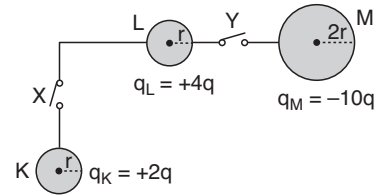
Daha sonra K, L, M cisimleri birbirine dokundurulursa;

- I. K cisminin yükü, L ninkinden fazla olur.
 II. M cisminin yükü, L ninkinden fazla olur.
 III. X cisminin yükü, K ninkinden fazla olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

11.



Yarı çapları sırasıyla r , r ve $2r$ olan K, L ve M kürelerinin yükleri sırasıyla $+2q$, $+4q$ ve $-10q$ dur. L küresinin yük büyüklüğü yalnız X anahtarı kapatıldığında q_1 , yalnız Y anahtarı kapatıldığında q_2 , X ve Y anahtarları birlikte kapatıldığında ise q_3 oluyor.

Buna göre, q_1 , q_2 ve q_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_1 > q_2 > q_3$ B) $q_1 > q_3 > q_2$
 C) $q_2 > q_1 > q_3$ D) $q_2 > q_3 > q_1$
 E) $q_3 > q_1 > q_2$

12.

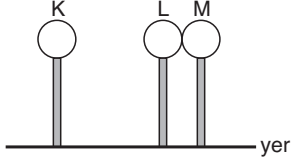


Özdeş ve yüklü iki cisim iletken bir tel ile şekildeki gibi bağlı iken X in yükü $+q$ dur. Y nin üzerine iletken özdeş yüksüz bir cisim konulduğunda X in yükü q_1 , ardından X in üzerine özdeş yüksüz bir cisim bırakıldığında X in yükü q_2 olmaktadır.

Buna göre, $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

1.



Yalıtkan saplı özdeş K, L, M iletken kürelerinden her birinin elektrik yükü $+q$ dur. Bu küreler L ile M birbirine dokunacak, K de ayrı kalacak biçimde şekildeki gibi yerleştiriliyor ve etki ile elektrikleşme gerçekleşiyor.

Buna göre,

- I. M küresinden, L küresine elektron akışı gerçekleşir.
- II. L küresinin yük miktarı azalır.
- III. K küresinin yük miktarı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

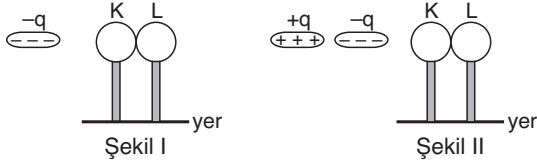
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. İletken K, L ve M kürelerinden K elektrikle yüklü, L ve M yüksüzdür. K küresi L ye dokundurulup ayrılıyor, ardından da L küresi M ye dokundurulup ayrılıyor.

Son durumda kürelerin yükleri eşit olduğuna göre, kürelerin yarıçapları r_K, r_L, r_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $r_K > r_L > r_M$
- B) $r_L = r_M > r_K$
- C) $r_L > r_M > r_K$
- D) $r_L > r_K = r_M$
- E) $r_K = r_L = r_M$

3.



Birbirine değmekte olan yüksüz K ve L iletken kürelerine $-q$ yüklü iletken çubuk değmeden Şekil I deki gibi yaklaştırılıyor.

($+q$) elektrikle yüklü başka bir çubuk Şekil II deki konuma getirilirse, K ve L kürelerinin yükleri için ne söylenebilir?

- A) Hiç bir değişiklik olmaz.
- B) K nin yük miktarı artar, L ninki azalır.
- C) K nin yük miktarı azalır, L ninki artar.
- D) Her ikisinin de yük miktarı azalır.
- E) K nin yük miktarı azalır, L ninki değişmez.

4. Elektrikle yüklü iletken K küresi, yarıçapı $2r$ elektrik yükü $5q$ olan iletken L küresine değdirilip uzaklaştırıldığında yük miktarı değişmiyor.

Buna göre, K küresi yarıçapı ve yük miktarı aşağıdaki gibi olan kürelerden hangisine değdirilip uzaklaştırılırsa yük miktarı artar?

	Yarıçap	Yük miktarı
A)	r	q
B)	r	$2q$
C)	$2r$	q
D)	$3r$	$6q$
E)	$3r$	$9q$

5. Özdeş ve iletken K, L, M kürelerinden K küresi önce L, ardından da M küresine değdirilip uzaklaştırılıyor. Bu işlemten sonra L küresinin yük miktarı $2q$, M küresinin yük miktarı q oluyor.

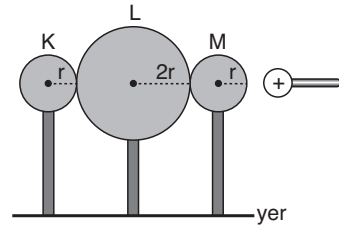
Buna göre, başlangıçta,

- I. K ve L küreleri yüksüzdür.
- II. K ve M küreleri yüksüzdür.
- III. L ve M küreleri yüksüzdür.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

6.



Yüksüz K, L ve M kürelerine (+) yüklü cisim şekildeki gibi yaklaştırılıyor. Bir süre sonra K ve + yüklü küre uzaklaştırılıp, daha sonra L ve M birbirinden ayrılıyor. Son durumda K, L ve M nin yük büyüklükleri sırasıyla q_K, q_L ve q_M oluyor.

Buna göre, q_K, q_L ve q_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_K = q_M > q_L$
- B) $q_L > q_K = q_M$
- C) $q_K > q_L = q_M$
- D) $q_L = q_M > q_K$
- E) $q_K > q_L > q_M$

7. Özdeş ve iletken K, L, M kürelerinden L önce K ye, sonra da M ye dokundurulup ayrılıyor.

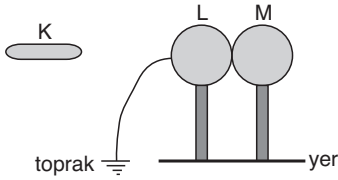
Buna göre, kürelerin başlangıçtaki yüklerinin işareti,

	K	L	M
I.	+	0	+
II.	-	+	+
III.	+	+	0

yargılarından hangileri gibi olursa kürelerin üçü de kesinlikle (+) yüklü olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

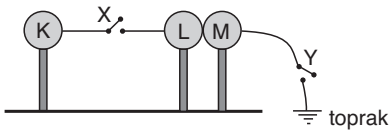
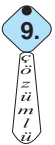
8.



Yüklü K iletken çubuğu, birbirine dokunacak şekilde yerleştirilmiş yüksüz L ve M iletken kürelerine şekildeki gibi yaklaştırılıyor. Bir süre sonra toprak bağlantısı kesilip K çubuğu uzaklaştırılıyor ve L küresi M den ayrılıyor.

Buna göre, K, L ve M nin yüklerinin işareti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	K	L	M
A)	-	-	-
B)	+	0	0
C)	+	-	0
D)	+	-	-
E)	-	-	0

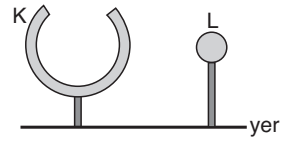


Birbirine dokunmakta olan yüksüz L, M metal küreleri ve (-) elektrikle yüklü K iletken küresi şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Önce X anahtarı kapatılıp açılıyor. Sonra Y anahtarı kapatılıp açıldıktan sonra L, M küreleri birbirlerinden uzaklaştırılıyor.

Buna göre, son durumda L ve M kürelerinin elektrik yükleri için ne söylenebilir?

	L	M
A)	Yüksüzdür	Yüksüzdür
B)	(+) yüklüdür	Yüksüzdür
C)	(-) yüklüdür	(-) yüklüdür
D)	(-) yüklüdür	Yüksüzdür
E)	(-) yüklüdür	(+) yüklüdür

10.



Şekildeki K ve L cisimlerinden içi boş K iletken kabı yüksüz, L iletken küresi (+) elektrikle yüklüdür. L küresi, K kabının önce iç yüzeyine, sonra da dış yüzeyine geçirilip uzaklaştırılıyor.

Buna göre,

- I. L küresi, K kabının iç yüzeyine geçirildiğinde elektron kazanmıştır.
II. L küresi, K kabının iç yüzeyine geçirildiğinde kab (+) elektrikle yüklenmiştir.
III. L küresi, K kabının dış yüzeyine geçirildiğinde (+) elektrikle yüklenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Elektrikle yüklü ve iletken K, L cisimleri birbirine dokundurulup ayrılıyor.

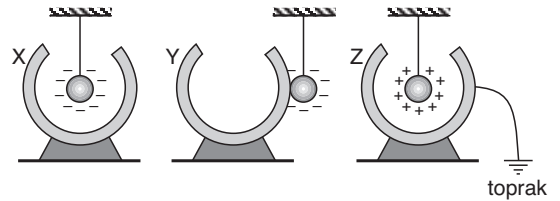
Buna göre,

- I. Her ikisi de (+) elektrikle yüklüdür.
II. K nin yük işareti (+), L ninki (-) dir.
III. İkisi de yüksüzdür.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

12.



Yüksüz içi boş iletken X, Y, Z kaplarından X ve Z nin içine sırasıyla (-) ve (+) elektrikle yüklü küreler sarkıtılırken, Y nin dış yüzeyine (-) elektrikle yüklü küre şekildeki gibi dokunduruluyor.

Bu işlemlerden sonra, X, Y, Z kaplarından hangilerinin dış yüzeyi (-) yüklü olur?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

1. Yükü negatif (–) olan bir elektroskoba sırasıyla önce X, sonra Y daha sonra da Z iletken küreleri dokunduruluyor. Elektroskobun yaprakları X cismi dokundurulduğunda biraz açılıyor, sonra Y cismi dokundurulduğunda tamamen kapanıp, sonra Z cismi dokundurulduğunda yeniden açılıyor.

X, Y, Z kürelerinin başlangıçtaki yükleri için,

- I. X küresi (–) yüklüdür.
- II. Y küresi (+) yüklüdür.
- III. Z küresi (–) yüklüdür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2.

Elektrikle yüklü K ve L elektroskoplarının topuzları birbirine değdirilip uzaklaştırılıyor.

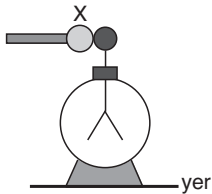
K elektroskobunun yaprakları biraz kapandığına göre,

- I. L elektroskobunun yaprakları biraz açılmıştır.
- II. L elektroskobunun yaprakları önce tamamen kapanıp sonra biraz açılmıştır.
- III. K elektroskobunun yük miktarı artmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3.



Yüklü bir elektroskoba yüklü X cismi dokundurulduğunda elektroskobun yapraklarında hiçbir değişiklik olmuyor.

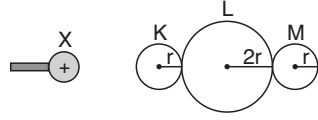
Buna göre,

- I. Cismin ve elektroskobun yük işareti aynıdır.
- II. Cismin ve elektroskobun yük büyüklüğü aynıdır.
- III. Cismin ve elektroskobun elektriksel potansiyeli aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4.

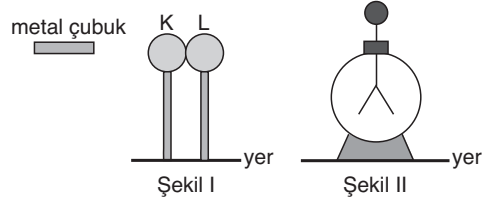


Yarıçapları sırasıyla r , $2r$, r olan yüksüz ve iletken K, L, M kürelerine (+) yüklü X küresi şekildeki gibi yaklaştırılıyor. Bir süre sonra K, L ve M aynı anda birbirinden ayrılıp yüksüz bir elektroskoba sırasıyla önce K, sonra L, daha sonra da M küresi dokunduruluyor.

Buna göre, elektroskobun yapraklarının durumu için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Önce açılır, sonra biraz kapanır, ardından değişiklik olmaz.
- B) Önce açılır, sonra biraz kapanır, ardından önce kapanıp sonra açılır.
- C) Önce açılır, sonra değişiklik olmaz, ardından tamamen kapanır.
- D) Önce açılır, sonra tamamen kapanır, ardından biraz açılır.
- E) Önce açılır, sonra biraz kapanır, ardından biraz açılır.

5.



Birbirine değmekte olan yüksüz K ve L iletken kürelerine, yüklü metal bir çubuk Şekil I'deki gibi yaklaştırılıyor. Çubuğun etkisi devam ederken küreler birbirinden ayrılıyor. L küresi yalıtkan sapından tutularak Şekil II'deki yüklü elektroskoba dokundurulunca elektroskobun yaprakları tamamen kapanıyor.

Buna göre, L küresi yerine K küresi elektroskoba dokundurulsaydı yapraklarının hareketi için;

- I. Biraz açılırdı.
- II. Biraz kapanırdı.
- III. Hareketsiz kalırdı.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. (–) elektrikle yüklü K cismi, yaprakları arasındaki açı θ olan elektroskobun topuzuna değdirilip uzaklaştırılıyor. Bu işlemden sonra elektroskobun yaprakları önce tamamen kapanıyor sonra da biraz açılıyor.

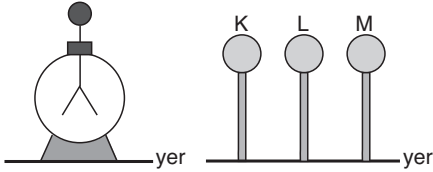
Buna göre,

- I. Başlangıçta elektroskop (+) elektrikle yüklüdür.
- II. Başlangıçta cismin yük miktarı elektroskobunkinden fazladır.
- III. Son durumda elektroskobun yaprakları arasındaki açı θ dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7.



Elektrikle yüklü bir elektroskobun topuzuna özdeş ve yüklü K, L, M iletken kürelerinden önce K, sonra L, ardından da M küresi dokundurularak ayrılıyor. Her seferinde elektroskobun yükünün işareti değişirken yaprakları arasındaki açı değişmiyor.

Buna göre, K, L, M kürelerinin yükleri q_K , q_L , q_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_K = q_L = q_M$ B) $q_K > q_L > q_M$
C) $q_M > q_L > q_K$ D) $q_K = q_M > q_L$
E) $q_L > q_M > q_K$

8. Özdeş K, L elektroskopları elektrikle yüklüdür. K nin topuzu L nin topuzuna dokundurularak ayrıldığında K nin yaprakları arasındaki açı değişiyor.

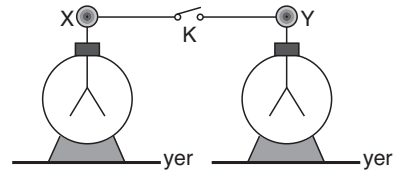
Son durumda L nin yaprakları arasındaki açı, başlangıçtaki ile aynı büyüklükte olduğuna göre,

- I. K nin yük miktarı, L ninkinden fazladır.
- II. Başlangıçta K ile L nin yüklerinin işareti zıttır.
- III. K nin yaprakları arasındaki açı azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Özdeş ve yüklü X ve Y elektroskoplarının topuzunu birbirine bağlayan tel üzerindeki K anahtarı kapatıldığında Y elektroskobunun yaprakları biraz kapanıyor.

Buna göre,

- I. X elektroskobunun yaprakları biraz açılır.
- II. Başlangıçta X ve Y elektroskoplarının yüklerinin işareti aynıdır.
- III. X elektroskobunun yaprakları önce tamamen kapanır sonra açılır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

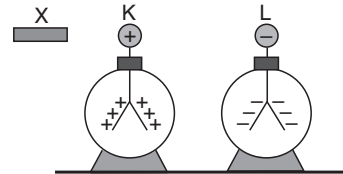
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. $+2q$ yüklü X elektroskobunun yaprakları arasındaki açıklık α dir. X elektroskobunun topuzuna özdeş Y elektroskobu dokundurduğunda X elektroskobunun yaprakları önce tamamen kapanıp sonra tekrar α kadar açılıyor.

Buna göre, başlangıçta Y elektroskobunun yükü kaç q dur?

- A) $-2q$ B) $-4q$ C) $-6q$ D) $+4q$ E) $+6q$

11.



(+) elektrikle yüklü K elektroskobuna X cismi yaklaştırıldığında elektroskobun yaprakları biraz açılıyor.

X cismi L elektroskobuna dokundurduğunda L elektroskobunun yaprakları için,

- I. Biraz kapanır.
- II. Biraz açılır.
- III. Değişme olmaz.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

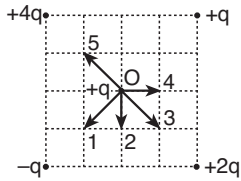
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Elektrik yükleri $+q$ olan r ve $2r$ yarıçaplı X, Y küreleri aralarındaki uzaklık d iken birbirine uyguladıkları elektriksel kuvvetin büyüklüğü F dir.

Küreler birbirine dokundurulup aynı d uzaklığına konulursa, birbirine uyguladıkları elektriksel kuvvetin büyüklüğü kaç F olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{8}{9}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

2.



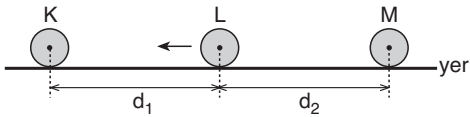
Sürtünmesiz yatay düzlemde $+q$, $-q$, $+2q$ ve $+4q$ noktasal yükleri şekildeki konumda sabit tutulmaktadır.

Buna göre, O noktasından serbest bırakılan $+q$ yükü hangi yönde harekete geçer?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.



Sürtünmesiz yatay düzlemde sabit tutulan aynı cins elektrik yüklü K, L, M kürelerinden L küresi serbest bırakıldığında ok yönünde harekete geçiyor.

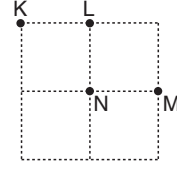
L nin serbest bırakıldığında hareketsiz kalması için,

- I. K nin yük miktarını arttırma,
II. d_1 uzaklığını azaltma,
III. d_2 uzaklığını arttırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Elektrikle yüklü noktasal K, L, M, N parçacıkları sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutuluyor.

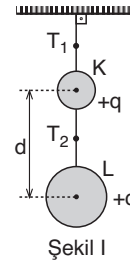
N parçacığı serbest bırakıldığında hareketsiz kaldığına göre,

- I. K ve L cisimleri aynı cins elektrik yüklüdür.
II. K ve M cisimleri aynı cins elektrik yüklüdür.
III. L ve M cisimleri zıt cins elektrik yüklüdür.

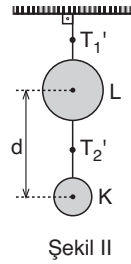
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Şekil I



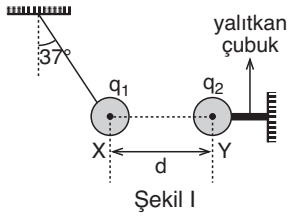
Şekil II

Kütleleri sırasıyla m ve $2m$ olan K, L iletken küreleri Şekil I deki yalıtkan iplerle bağlanıp dengelendiğinde iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüğü sırasıyla T_1 ve T_2 oluyor.

Küreler Şekil II deki duruma getirildiğinde T_1 ve T_2 ip gerilme kuvvetleri için ne söylenebilir?

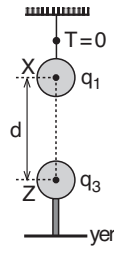
	T_1	T_2
A) Değişmez	Değişmez	
B) Değişmez	Azalar	
C) Değişmez	Artar	
D) Artar	Azalar	
E) Artar	Artar	

6.



Şekil I

Elektrik yükleri sırasıyla q_1 ve q_2 olan X ve Y küreleri Şekil I deki gibi dengededir. X cismi ile elektrik yükü q_3 olan Z cismi ise Şekil II deki gibi dengededir.



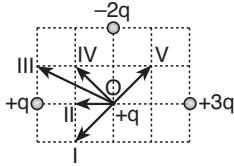
Şekil II

Şekil II de X cisminin bağlı olduğu ipde gerilme kuvveti oluşmadığına göre, $\frac{q_2}{q_3}$ oranı kaçtır?

($\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$)

- A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

7.



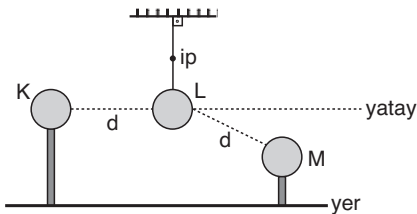
Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemin üç farklı noktasına $-2q$, q , $3q$ yükleri sabitlenmiştir.

Buna göre, O noktasına serbest olarak bırakılan $+q$ yükü hangi yönde harekete başlar?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



Düşey düzlemde elektrikle yüklü K, L, M küreleri şekildeki konumda tutulmaktadır.

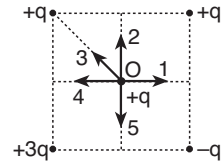
L küresi serbest bırakıldığında hareket etmediğine göre,

- I. K nin elektrik yükü, M ninkinden küçüktür.
II. L nin elektrik yükü, M ninkinden büyüktür.
III. K ile M nin elektrik yüklerinin işareti aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9.



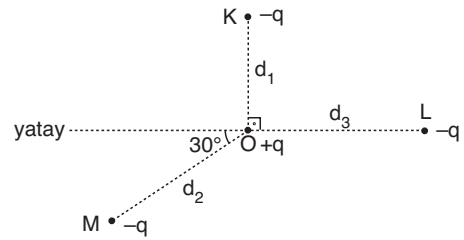
Sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki elektrikle yüklü noktasal beş cisim sabit tutulmaktadır.

Buna göre, O noktasındaki cisim serbest bırakıldığında hangi yönde harekete başlar?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.



$-q$ yüklü noktasal K, L, M cisimleri sürtünmesiz yatay düzleme şekildeki gibi sabitlenmiştir.

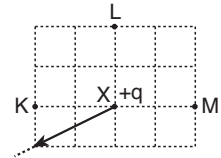
O noktasında serbest bırakılan $+q$ yükü, L cismine doğru harekete başladığına göre,

- I. $d_1 = d_2$
II. $d_1 = d_3$
III. $d_2 = d_3$

eşitliklerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11.

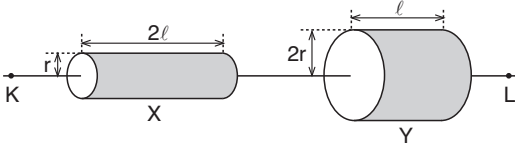


Elektrikle yüklü noktasal K, L, M parçacıkları ile $+q$ yüklü X parçacığı şekildeki konumda hareketsiz tutuluyor.

X parçacığı serbest bırakıldığında şekildeki ok yönünde harekete başladığına göre, K, L, M parçacıklarının elektrik yükleri aşağıdakilerden hangisinin gibi olabilir?

	K	L	M
A)	$+2q$	$+2q$	$+q$
B)	$-2q$	$-2q$	$-q$
C)	$+q$	$+2q$	$+q$
D)	$+q$	$+2q$	$-q$
E)	$-q$	$+q$	$+q$

1.

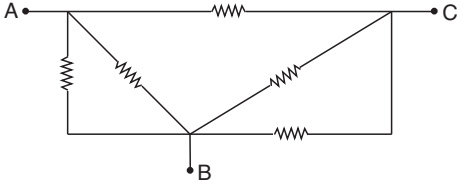


Aynı maddeden yapılmış aynı sıcaklıktaki X ve Y tellerinden X telinin direnci R dir.

Buna göre, K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) 4 B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{9}{8}$

2.

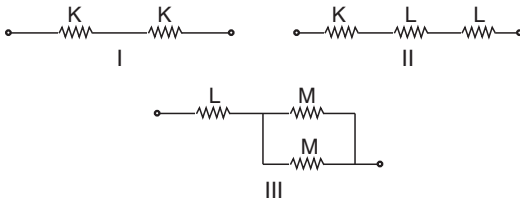


Şekildeki devre özdeş dirençlerle oluşturulmuştur. Devrede AB noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_1 , AC noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_2 , BC noktaları arasındaki eşdeğer direnç ise R_3 tür.

Buna göre, R_1, R_2, R_3 nasıl sıralanır?

- A) $R_1 = R_2 = R_3$ B) $R_1 = R_3 > R_2$
C) $R_1 > R_2 > R_3$ D) $R_2 > R_1 = R_3$
E) $R_3 > R_1 = R_2$

3.

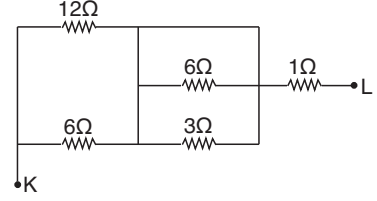


Şekildeki devre parçalarının eşdeğer dirençleri eşittir.

Buna göre, K ve M dirençlerinin büyüklüklerinin oranı $\frac{R_K}{R_M}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

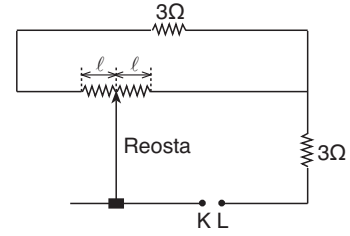
4.



Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω (ohm) dur?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

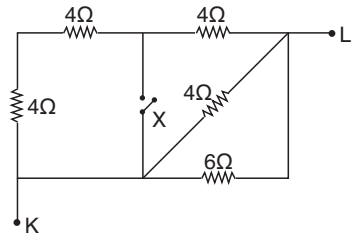
5.



Şekildeki elektrik devresinde $2l$ uzunluğundaki telin direnci 6 (ohm) olduğuna göre, K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω (ohm) dur?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) 7

6.

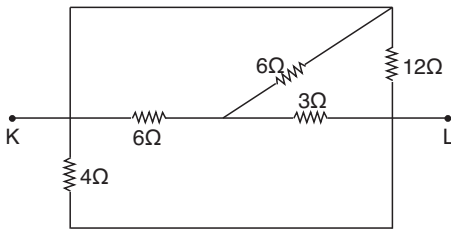


Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç X anahtarı açıkken R_1 , X anahtarı kapalı iken R_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) 2 E) 3

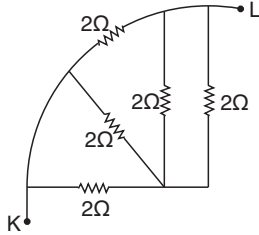
7.



Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω (ohm) dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

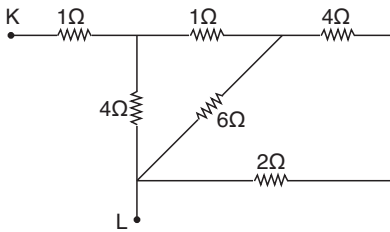
8.



Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç ohm (Ω) dur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

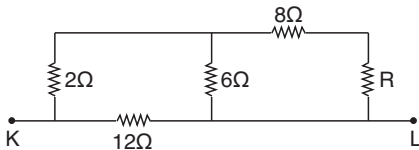
9.



Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω (ohm) dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

10.

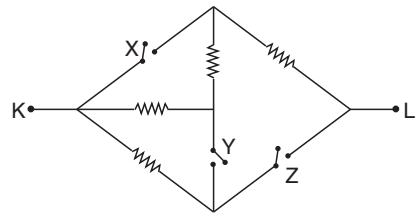


Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç 4Ω (ohm) dur.

Buna göre, R direnci kaç Ω (ohm) dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

11.

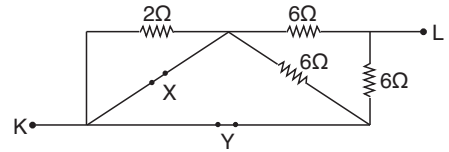


Şekildeki devre parçası özdeş dirençlerle oluşturulmuştur. Devrede X ve Z anahtarları kapalı iken devrenin toplam direnci R_1 , X ve Y kapalı iken R_2 , Y ve Z kapalı iken R_3 tür.

Buna göre, R_1 , R_2 , R_3 nasıl sıralanır?

- A) $R_1 > R_2 > R_3$ B) $R_1 > R_3 > R_2$
C) $R_1 = R_2 > R_3$ D) $R_2 > R_1 = R_3$
E) $R_1 = R_2 = R_3$

12.

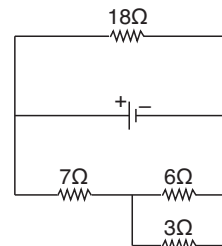


Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnci X ve Y anahtarları kapalı iken R_1 , yalnız X anahtarı kapalı iken R_2 , X ve Y anahtarları açıkken R_3 tür.

Buna göre, R_1 , R_2 ve R_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $R_1 > R_2 > R_3$ B) $R_2 > R_3 > R_1$
C) $R_2 > R_1 = R_3$ D) $R_1 = R_3 > R_2$
E) $R_3 > R_2 > R_1$

13.

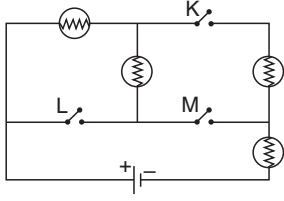


Şekildeki elektrik devresinde üreticinin iç direnci önemsenmiyor.

Buna göre, devrenin eşdeğer direnci kaç Ω (ohm) dur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

1.



Şekildeki elektrik devresinde K, L, M anahtarları açıktır.

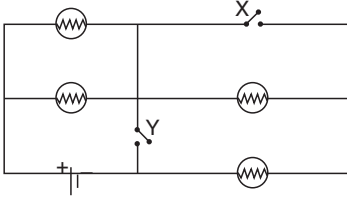
Buna göre,

- I. K ve L anahtarlarını kapatma
- II. K ve M anahtarlarını kapatma
- III. K, L ve M anahtarlarını kapatma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa bütün lambalar ışık verir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2.

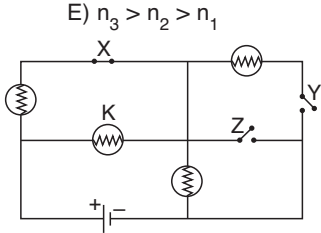


Şekildeki elektrik devresinde ışık veren lamba sayısı X ve Y anahtarları açıkken n_1 , yalnız X anahtarı kapatıldığında n_2 , yalnız Y anahtarı kapatıldığında n_3 oluyor.

Buna göre, n_1, n_2, n_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_1 = n_2 = n_3$
- B) $n_1 > n_2 > n_3$
- C) $n_1 > n_3 > n_2$
- D) $n_2 > n_3 > n_1$
- E) $n_3 > n_2 > n_1$

3.



Şekildeki elektrik devresinde X anahtarı kapalı Y ve Z anahtarları açıktır.

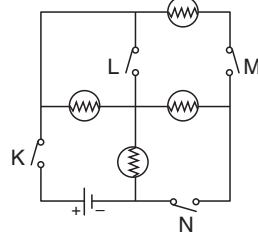
Devrede sadece K lambasının ışık vermesi için,

- I. X anahtarını açma,
- II. Y anahtarını açma,
- III. Z anahtarını kapatma

işlemlerinden hangileri yapılması gerekli ve yeterlidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

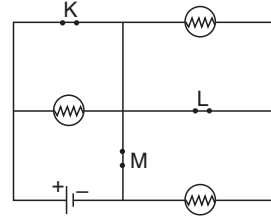
4.



Şekildeki elektrik devresinde, hangi iki anahtar kapatıldığında bütün lambalar ışık verir?

- A) K ve L
- B) K ve N
- C) K ve M
- D) M ve N
- E) L ve N

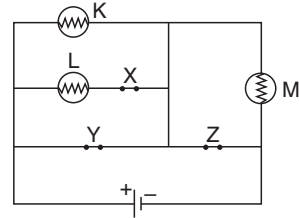
5.



Şekildeki elektrik devresinde bütün lambaların ışık vermesi için K, L, M anahtarlarının konumu ne olmalıdır?

- | | K | L | M |
|----|--------|--------|--------|
| A) | Açık | Açık | Açık |
| B) | Açık | Açık | Kapalı |
| C) | Açık | Kapalı | Açık |
| D) | Kapalı | Açık | Açık |
| E) | Kapalı | Kapalı | Kapalı |

6.

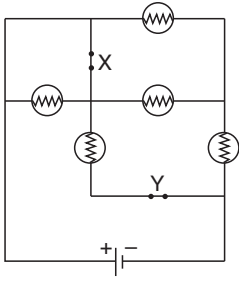


Şekildeki elektrik devresinde X, Y, Z anahtarları kapalı iken hiçbir lamba ışık vermemektedir.

Buna göre, yalnız K ve M lambalarının yanabilmesi için hangi anahtarlar açılmalıdır?

- A) Yalnız X
- B) X ve Y
- C) X ve Z
- D) Y ve Z
- E) X, Y ve Z

7.

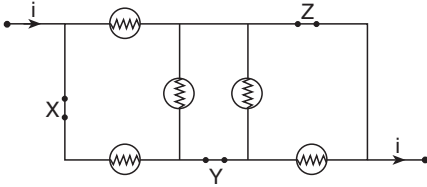


Şekildeki elektrik devresinde ışık veren lamba sayısı X ve Y anahtarları kapalı iken n_1 , yalnız X anahtarı açıldığında n_2 , yalnız Y anahtarı açıldığında n_3 oluyor.

Buna göre, n_1, n_2, n_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_1 = n_2 = n_3$ B) $n_1 > n_2 > n_3$ C) $n_2 > n_1 > n_3$
D) $n_2 > n_3 > n_1$ E) $n_3 > n_1 > n_2$

8.



Şekildeki elektrik devresinde özdeş lambaların tümü ışık vermektedir.

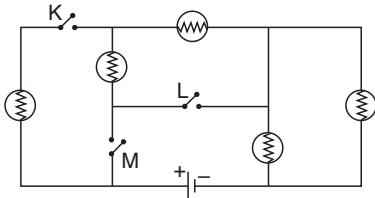
Buna göre,

- I. X anahtarı açılırsa, sadece bir tane lamba söner.
II. Y anahtarı açılırsa, bütün lambalar söner.
III. Z anahtarı açılırsa, bütün lambalar yanmaya devam eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

9.



Özdeş lambalarla oluşturulan şekildeki devrede K, L, M anahtarları açıktır.

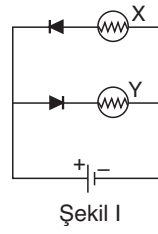
Bütün lambaların ışık vermesi için,

- I. K ve L anahtarını kapatma,
II. K ve M anahtarını kapatma,
III. K, L ve M anahtarını kapatma

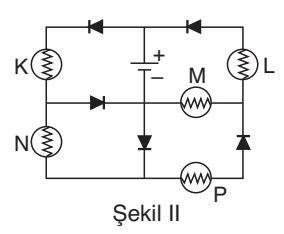
işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

10.



Şekil I



Şekil II

Şekil I deki devrede diyotlar elektrik akımını tek yönde geçirdiklerinden devredeki özdeş lambalardan yalnız Y ışık verir.

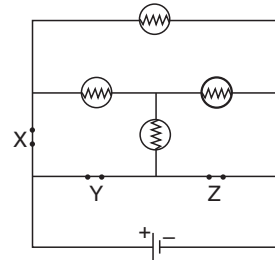
Buna göre, Şekil II deki devrede hangi lambalar ışık verir?

- A) Yalnız K B) K ve N
C) L, M ve P D) K, N, P ve M
E) K, L, M, N ve P



Diyotlar elektrik akımı sadece okun ucunda iletebilir.

11.



Şekildeki elektrik devresinde X, Y ve Z anahtarları kapalı iken hiçbir lamba ışık vermemektedir.

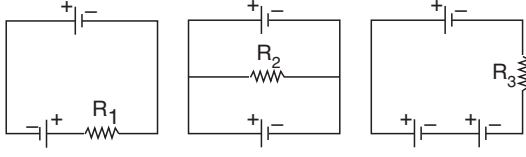
Buna göre,

- I. X anahtarını açma,
II. Y anahtarını açma,
III. X ve Z anahtarlarını birlikte açma

işlemlerinden hangileri yapılsa bütün lambalar ışık verir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

1.

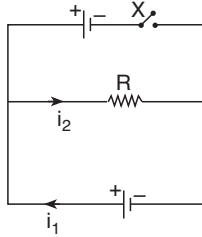


Şekillerdeki elektrik devreleri özdeş üreteç ve özdeş dirençlerle oluşturulmuştur. R_1 , R_2 , R_3 dirençlerinden geçen akımlar sırasıyla i_1 , i_2 , i_3 tür.

Buna göre, i_1 , i_2 , i_3 arasındaki ilişki nedir?
(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

- A) $i_1 > i_2 > i_3$ B) $i_1 > i_3 > i_2$
C) $i_1 > i_2 = i_3$ D) $i_2 > i_1 > i_3$
E) $i_2 > i_3 > i_1$

2.

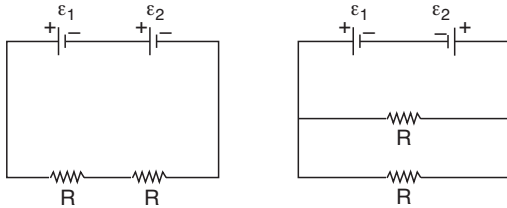


İç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle kurulan şekildeki elektrik devresinde açık olan X anahtarı kapatılıyor.

Buna göre, i_1 ve i_2 akımlarının büyüklükleri için ne söylenebilir?

- | i_1 | i_2 |
|-------------|----------|
| A) Artar | Değişmez |
| B) Azalır | Değişmez |
| C) Değişmez | Değişmez |
| D) Değişmez | Artar |
| E) Değişmez | Azalır |

3.



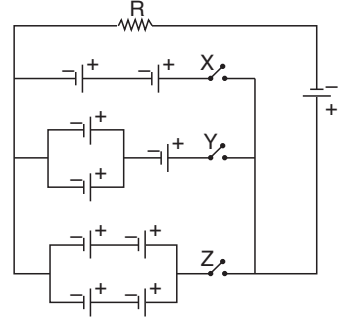
Özdeş dirençlerle kurulu devrelerde ε_1 üreteçinden geçen akımın şiddeti ve yönü iki devrede de aynıdır.

Buna göre, $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$ oranı kaçtır?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 2

4.

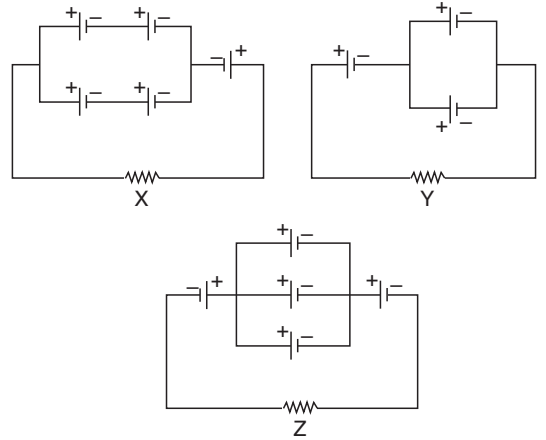


Özdeş üreteçlerle oluşturulan şekildeki elektrik devresinde R direncinden geçen akım şiddeti; yalnız X anahtarı kapalı iken i_1 , yalnız Y anahtarı kapalı iken i_2 , yalnız Z anahtarı kapalı iken i_3 tür.

Buna göre, i_1 , i_2 , i_3 arasındaki ilişki nedir?
(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

- A) $i_1 = i_2 = i_3$ B) $i_1 > i_2 > i_3$ C) $i_1 > i_2 = i_3$
D) $i_2 > i_1 > i_3$ E) $i_3 > i_2 > i_1$

5.



Özdeş X, Y, Z dirençleri ve iç dirençleri önemsiz özdeş pillerle şekildeki devreler kuruluyor.

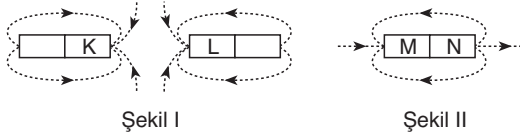
Buna göre,

- I. X direncinden akım geçmez.
- II. Başlangıçta Y direncinden geçen akım Z ninkinden fazladır.
- III. Z direncinden akım geçme süresi, X inkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1.



Şekil I ve Şekil II de özdeş mıknatısların çevresindeki magnetik alan çizgileri gösterilmiştir.

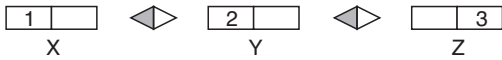
Buna göre,

- I. K ve L aynı kutuptur.
- II. L ve M zıt kutuptur.
- III. K ve N aynı kutuptur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2.

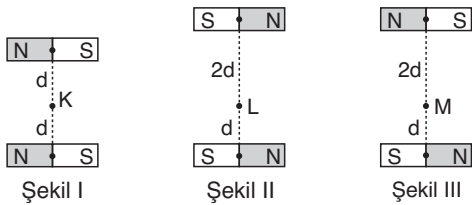


Özdeş X, Y ve Z mıknatısları aynı düzlemde yan yana tutulduğunda pusula iğneleri şekildeki konumda dengede kalıyor.

Buna göre, mıknatısların 1, 2, 3 numaralı kutuplarının işareti aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- | | 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|
| A) | N | S | N |
| B) | N | N | S |
| C) | S | S | N |
| D) | S | N | S |
| E) | S | N | N |

3.

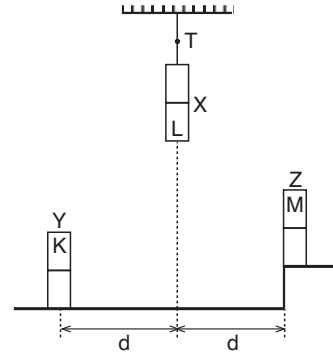


Özdeş mıknatıslar Şekil I, Şekil II ve Şekil III deki gibi orta noktalarından yatay düzleme sabitlenmiştir. Bu durumda K, L ve M noktalarında oluşan manyetik alan vektörlerinin büyüklükleri B_K , B_L ve B_M dir.

Buna göre, B_K , B_L ve B_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $B_K > B_L > B_M$
- B) $B_K > B_L = B_M$
- C) $B_L > B_K > B_M$
- D) $B_L > B_M > B_K$
- E) $B_M > B_L > B_K$

4.



Yere şekildeki gibi sabitlenmiş Y ve Z mıknatıslarının ortasına sarkıtılan X mıknatısı şekildeki konumda dengededir.

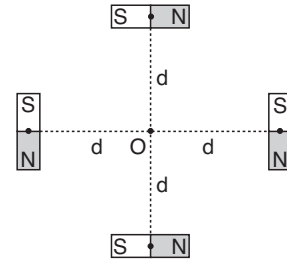
Buna göre,

- I. K ile M aynı cins kutuplardır.
- II. K ile L zıt cins kutuplardır.
- III. Y nin kutup şiddeti, Z ninkinden büyüktür.

yargılarından hangisi kesinlikle doğrudur?

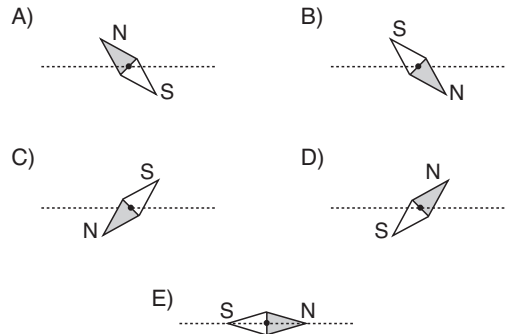
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.

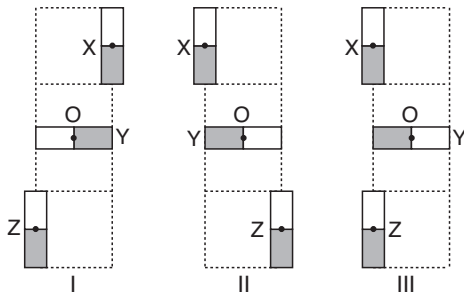


Özdeş mıknatıslar yatay düzleme şekildeki gibi sabitlenmiştir.

Buna göre, O noktasına bırakılan bir pusula iğnesinin denge konumu aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



6.

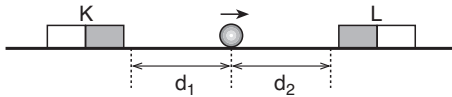


Eşit bölmelendirilmiş düzlemlerde X, Y ve Z mıknatısları hareketsiz tutulmaktadır. O noktaları etrafında dönebilen Y mıknatısları serbest bırakılıyor.

Buna göre, hangi düzenekte Y mıknatısları O noktası etrafında dönebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7.



Sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki gibi tutulan K ve L mıknatıslarının arasına demir bir bilye yerleştiriliyor. Demir bilye serbest bırakıldığında ok yönünde hareket ediyor.

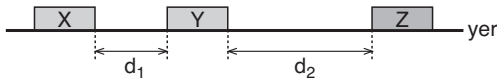
Demir bilyenin serbest bırakıldığında hareketsiz kalması için,

- I. d_1 uzaklığını artırma,
II. d_2 uzaklığını artırma,
III. L mıknatısını ortasından geçen eksen etrafında 180° döndürme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8.



Y mıknatısı, sürtünmesiz yatay düzleme sabitlenen X ve Z mıknatıslarının arasında serbest bırakıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor. X mıknatısı sabit kalmak şartıyla Z, Y mıknatısına yaklaştırıldığında d_1 artarken d_2 azalmaktadır.

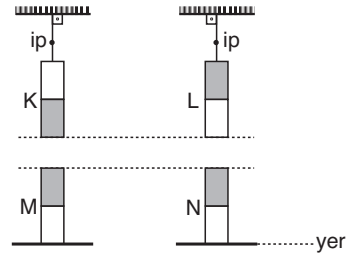
Buna göre,

- I. X, Y yi çekmektedir.
II. Kutup şiddeti en büyük olan mıknatıs Z dir.
III. X ve Z nin kutup şiddetleri eşittir.

hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9.



İplerle tavana asılan K ve L mıknatısları şekildeki konumlarında tutulan özdeş M ve N mıknatısları ile dengede iken iplerde oluşan gerilme kuvvetleri birbirine eşit oluyor.

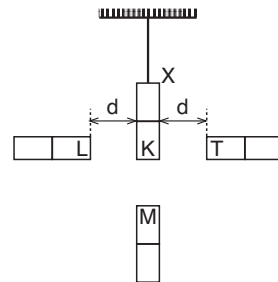
Buna göre,

- I. K mıknatısının kütlesi, L ninkinden eşittir.
II. K mıknatısına etki eden manyetik kuvvet, L mıknatısına etki eden manyetik kuvvetten büyüktür.
III. K mıknatısına etki eden manyetik kuvvet, L mıknatısına etki eden manyetik kuvvete eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.



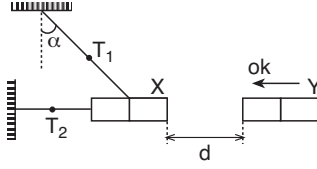
İp ile tavana asılı X mıknatısına şekildeki gibi üç özdeş mıknatıs yaklaştırıldığında X mıknatısının konumu değişmezken, ipteki gerilme kuvveti artmaktadır.

Buna göre, mıknatısların K, L, M, T kutuplarının işareti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

(Yerin magnetik etkisi önemsenmeyecektir.)

	K	L	M	T
A)	N	N	S	S
B)	N	S	S	N
C)	S	S	N	S
D)	S	N	S	N
E)	N	N	N	N

1.



X ve Y özdeş mıknatısları şekildeki gibi dengelenmiştir. Y mıknatısı ok yönünde bir miktar hareket ettiriliyor.

Buna göre,

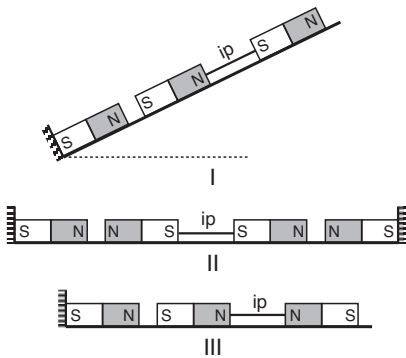
- I. α açısı,
- II. T_1 ip gerilme kuvvetinin büyüklüğü,
- III. T_2 ip gerilme kuvvetinin büyüklüğü

niceliklerinden hangileri artar?

(İpler esnemiyor.)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2.



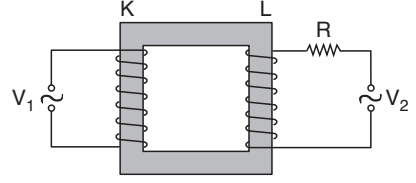
Yukarıdaki düzeneklerde ip ile birbirine bağlı mıknatıslar serbest bırakılıyor.

Buna göre, hangi düzenekte mıknatıslar kesinlikle harekete geçer?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3.



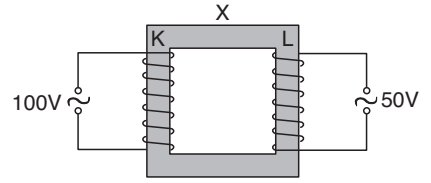
Şekildeki ideal transformatörde R direncinin gücünü arttırmak için,

- I. K bobininin sarım sayısını azaltma,
- II. L bobininin sarım sayısını artırma,
- III. V_1 gerilimini azaltma

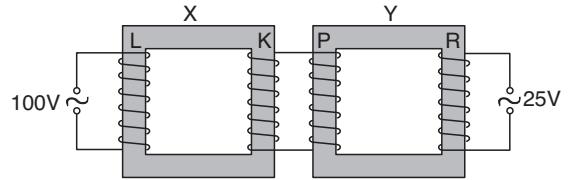
işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Şekil I



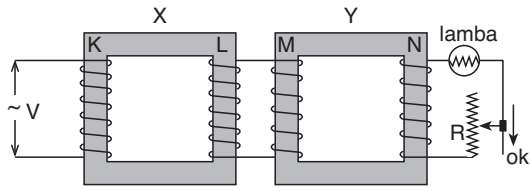
Şekil II

K ve L bobinlerinden oluşan Şekil I'deki X transformatörüne 100 voltluk gerilim uygulandığında 50 voltluk çıkış gerilimi elde ediliyor. X transformatörü ve Y transformatörü Şekil II'deki gibi bağlanıp X transformatörüne 100 voltluk gerilim uygulandığında Y transformatöründen 25 voltluk gerilim elde ediliyor.

Y transformatörünün bobin sarım sayıları N_P ve N_R olduğuna göre, $\frac{N_P}{N_R}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

5.



X, Y transformatörleri, reosta ve lamba ile kurulu şekildeki devrede lamba ışık vermektedir. K, L, M, N bobinlerinin sarım sayıları sırası N_K, N_L, N_M ve N_N dir.

Buna göre lambanın parlaklığını artırmak için,

- I. reostanın sürgüsünü ok yönünde hareket ettirme,
- II. N_L yi artırma,
- III. N_M yi artırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

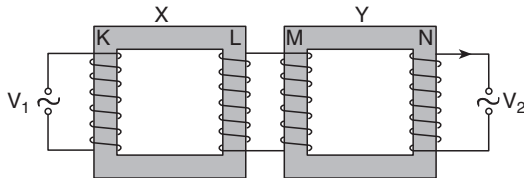
6.

Verimi % 80 olan bir transformatörün primer devresine 220 volt luk alternatif gerilim uygulandığında, sekonder devredeki gerilim 55 volt, etkin akım ise 16 Amper oluyor.

Buna göre, primer devredeki etkin akım kaç Amper dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7.



K, L ve M, N bobinlerinden oluşmuş X ve Y transformatörleri şekildeki gibi bağlanmıştır. K bobinine V_1 alternatif gerilimi uygulandığında, N bobininden V_2 gerilimi çekiliyor. Bu durumda N bobininde i akımı dolaşiyor.

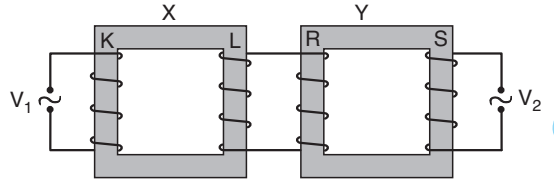
N bobininde dolaşan i akım şiddetini artırmak için,

- I. V_1 gerilimini artırma
- II. L bobininin sarım sayısını azaltma
- III. M bobininin sarım sayısını artırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



Şekildeki gibi bağlanmış, X, Y transformatörlerinin K, L, R, S bobinlerinin sarım sayıları sırasıyla N_K, N_L, N_R, N_S dir. X transformatörüne V_1 alternatif gerilim uygulandığında Y den V_2 lik gerilim elde ediliyor.

Buna göre, V_1 gerilimi arttırıldığında V_2 geriliminin değişmemesi için,

- I. K bobinin sarım sayısını artırma,
- II. L bobinin sarım sayısını azaltma,
- III. S bobinin sarım sayısını azaltma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

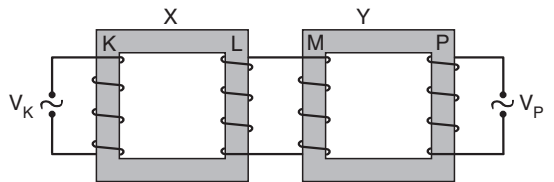
9.

Bir transformatörün, primer bobinine 100 volt luk alternatif gerilim uygulandığında, primer devrede dolaşan akım şiddeti 6 Amper oluyor.

Sekonder devrede 90 Ω luk direnç üzerinden geçen akım 2 Amper olduğuna göre, transformatörün verimi % kaçtır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

10.



K, L, M ve P bobinlerinden oluşan X ve Y transformatörleri şekildeki gibi bağlandıktan sonra K bobinine V_K alternatif gerilimi uygulandığında, P bobininden V_P gerilimi elde ediliyor. K bobininin geriliminin P bobininin gerilimine oranı $\frac{V_K}{V_P} = \frac{1}{2}$, M bobininin sarım sayısının

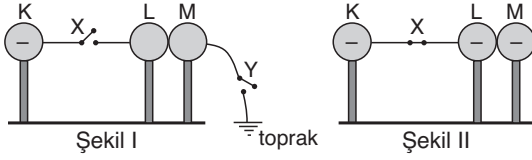
L bobininin sarım sayısına oranı $\frac{N_M}{N_L} = \frac{1}{4}$ tür.

Buna göre, K bobininin sarım sayısının R bobininin sarım sayısına oranı $\frac{N_K}{N_P}$ kaçtır?

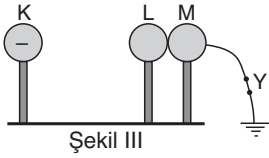
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Madde ve Elektrik 2 / 9



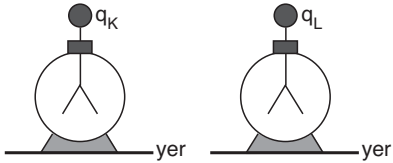
Şekil I deki K küresi (-) elektrik yüklü, birbirine dokunmakta olan L ve M küreleri ise yüksüzdür. Şekil II deki gibi X anahtarı kapatılıp açıldığında dokunma ile elektriklenme gerçekleşir ve üç kürede (-) elektrikle yüklenmiş olur.



Daha sonra Şekil III deki gibi Y anahtarı kapatılıp açıldığında L ve M küreleri topraklanmış olur. Etki ile elektriklenmeden dolayı L küresi (+) elektrik yükünü muhafaza eder fakat M küresi topraklama ile yükünün tamamını kaybeder. Y anahtarı açıldığında L küresi (+) elektrikle yüklü M küresi ise nötrdür. K küresi uzaklaştırılmadığından L ve M küreleri yük paylaşımı yapamaz. Küreler ayrıldığında L küresinin elektrik yükü (+) M küresi ise nötr olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Madde ve Elektrik 3 / 2



Elektrikle yüklü K ve L elektroskoplar topuzları birbirine dokundurulup uzaklaştırıldığında K elektroskopunun yaprakları biraz kapanıyor ise,

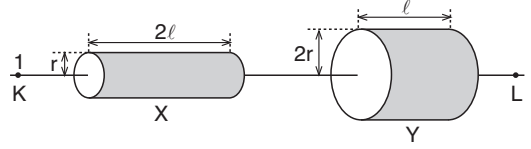
- Yük işaretleri aynı ve $q_K > q_L$ olabilir. Bu durumda K elektroskopunun yaprakları biraz kapanır, L ninki ise biraz açılır. I. yargı doğrudur.
- Yük işaretleri zıt ve $q_K > q_L$ olabilir. Bu durumda K elektroskopunun yaprakları biraz kapanır, L ninki ise kapanıp, açılır. II. yargı doğrudur.

Hiç bir elektroskopun yaprakları kapanıyor iken yük miktarı artmış olamaz. Çünkü yaprakların biraz kapanması elektroskopun yük miktarının azaldığını göstermektedir. III. yargı kesinlikle yanlıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Elektrik Akımı 1 / 1

- İletkenin direnci $R = g \cdot \frac{\ell}{S}$ bağıntısı ile hesaplanır.



X ve Y dirençleri aynı maddeden yapıldıkları için öz dirençleri eşittir.

X iletkenin kesit alanı, $S_X = \pi r^2 = S$

Y iletkenin kesit alanı, $S_Y = \pi (2r)^2 = 4\pi r^2 = 4S$ dir.

$$R_X = g \cdot \frac{2\ell}{S} \text{ ve } R_Y = g \cdot \frac{\ell}{4S} \text{ dir.}$$

$$R_X = R \text{ olduğundan } R_Y = \frac{R}{8} \text{ dir.}$$

X ve Y dirençleri K-L noktaları arasına seri bağlandıklarından eşdeğer direnç,

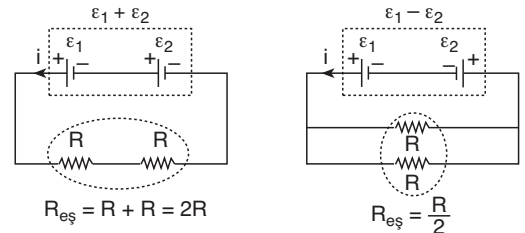
$$R_{es} = R_X + R_Y \text{ dir. Bu bağıntıya göre,}$$

$$R_{es} = R + \frac{R}{8} = \frac{9}{8}R \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Elektrik Akımı 3 / 3

Devrelerdeki akım şiddetleri eşit olduğundan her iki devrede anakolda dolanan akım şiddetine i diyelim.



$$R_{es} = R + R = 2R$$

$$R_{es} = \frac{R}{2}$$

Akım yönü üreticinin + kutbundan - kutbuna doğrudur. Devrelerdeki akımlar aynı yönlü ise $\epsilon_1 > \epsilon_2$ dir.

$$\begin{aligned} \Sigma \epsilon &= \Sigma i \cdot R & \Sigma \epsilon &= \Sigma i \cdot R \\ \epsilon_1 + \epsilon_2 &= i \cdot (2R) & \epsilon_1 - \epsilon_2 &= i \cdot \frac{R}{2} \\ i \cdot R &= \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{2} & i \cdot R &= 2(\epsilon_1 - \epsilon_2) \\ \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{2} &= 2(\epsilon_1 - \epsilon_2) \\ \epsilon_1 + \epsilon_2 &= 4\epsilon_1 - 4\epsilon_2 \\ \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2} &= \frac{5}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

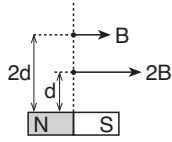
(A) (B) (C) (D) (E)

Mıknatıslar ve Transformatörler 1 / 3

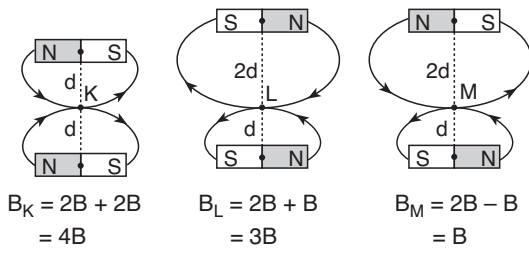
Mıknatısın manyetik olan çizgileri mıknatısın N kutbundan, mıknatısın S kutbuna doğrudur. Yani,



Mıknatısın d kadar uzakdaki manyetik alan etkisi $\frac{1}{d}$ ile orantılıdır.



Buna göre, mıknatısın d ve 2d uzaklıktaki manyetik alan büyüklüğü şeklindeki gibidir.

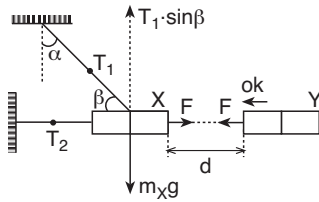


Bu değerlere göre sıralama yapılırsa,

$B_K > B_L > B_M$ dir.

● (B) (C) (D) (E)

Mıknatıslar ve Transformatörler 2 / 1

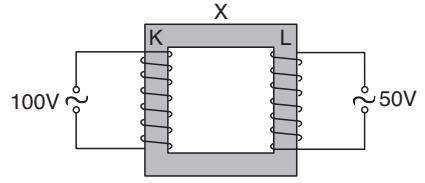


X ve Y mıknatısları şeklindeki gibi dengede olduğuna göre, X ve Y mıknatısları birbirini çekmektedir. Mıknatısların birbirini çekme kuvveti F, mıknatısların arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır. Y mıknatısı ok yönünde hareket ettirildiğinde d azalır, F kuvveti artar. $T_2 = F$ olduğundan T_2 gerilme kuvveti artar. III. yargı doğrudur.

$T_1 \cdot \sin \beta = m_X \cdot g$ olduğundan, X mıknatısının kütlesi değişmediği ve T_2 ipi esnemediğinden T_1 gerilme kuvveti değişmez. I. ve II. yargılar yanlıştır.

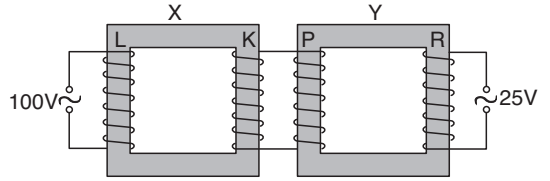
(A) ● (C) (D) (E)

Mıknatıslar ve Transformatörler 2 / 4



X transformatörünün girişine 100 V lik alternatif gerilim uygulandığında 50 V lik çıkış gerilimi elde ediliyor. K bobininin sarım sayısı N_K , L ninki N_L ise,

$$\frac{N_K}{N_L} = \frac{100}{50} = 2 \text{ dir.}$$



Bağlı X, Y transformatörlerinde giriş gerilimi ile çıkış gerilimi arasındaki ilişki,

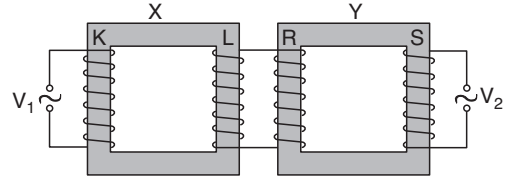
$$V_1 = V_2 \left(\frac{N_1 \cdot N_3}{N_2 \cdot N_4} \right) \text{ bağıntısı ile hesaplanır. Buna göre,}$$

$$100 = 25 \cdot \left(\frac{N_L \cdot N_P}{N_K \cdot N_R} \right), \quad \left(\frac{N_K}{N_L} = 2 \text{ ise, } \frac{N_L}{N_K} = \frac{1}{2} \text{ dir.} \right)$$

$$4 = \left(\frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_P}{N_R} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{N_P}{N_R} \Rightarrow \frac{N_P}{N_R} = 8 \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) ●

Mıknatıslar ve Transformatörler 2 / 8



K, L, R, S bobinlerinin sarım sayıları sırası ile N_K , N_L , N_R , N_S dir. V_1 alternatif gerilimi ile V_2 çıkış gerilimi arasındaki ilişki,

$$V_1 = V_2 \left(\frac{N_K \cdot N_R}{N_L \cdot N_S} \right) \text{ bağıntısı ile hesaplanır.}$$

V_1 alternatif gerilimi artırıldığında, V_2 çıkış geriliminin değişmemesi için,

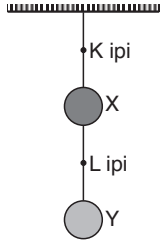
$$\uparrow V_1 \cdot (N_L \cdot N_S) = \vec{V}_2 \cdot (N_K \cdot N_R)$$

- N_K artırılabilir. I. yargı doğrudur.
- N_L azaltılabilir. II. yargı doğrudur.
- N_S azaltılabilir. III. yargı doğrudur.

(A) (B) (C) (D) ●

DÖRT KÖŞE

1.

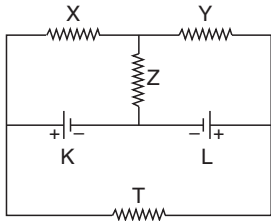


Herbirinin ağırlığı 2 N olan elektriklerle yüklü X, Y cisimleri eşit uzunluktaki K, L ipleri ile şekildeki gibi dengede iken, iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri eşittir.

Buna göre, iplerin boyu yarıya indirilirse, L ipindeki gerilme kuvveti kaç N olur?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

2.

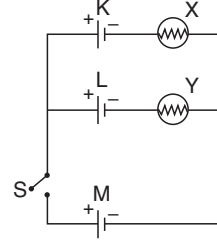


Şekildeki elektrik devresi iç dirençleri önemsiz K, L üreteçleri ve özdeş X, Y, Z, T dirençleri ile oluşturulmuştur. X direncinden geçen akım şiddeti i , Z direncinden geçen akım şiddeti $3i$ dir.

Buna göre, T direncinden geçen akım şiddeti kaç i dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

3.



İç dirençleri önemsiz K, L, M üreteçleri ve X, Y lambaları ile oluşturulmuş şekildeki elektrik devresinde S anahtarı açıkken X, Y lambaları ışık veriyor. S anahtarı kapatıldığında X lambası sönüyor, Y ise aynı şiddette ışık veriyor.

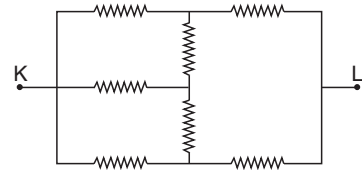
Buna göre,

- I. K nin elektromotor kuvveti L ninkinden büyüktür.
- II. K nin elektromotor kuvveti M ninkine eşittir.
- III. M nin elektromotor kuvveti L ninkinden küçüktür.

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4.



Şekildeki devre parçası herbirinin büyüklüğü $8\ \Omega$ olan dirençlerle oluşturulmuştur.

Buna göre, KL noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

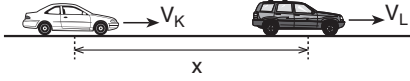
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



MEKANİK

- Doğrusal Hareket
- Bağlı Hareket
- İş – Güç – Enerji
- Newton'un Hareket Kanunları

1.



Doğrusal yolda aynı yönde gitmekte olan K ve L araçları şekildeki konumda iken aralarında x kadar mesafe vardır.

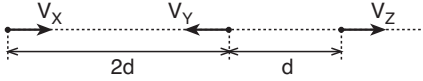
K, L yi t süre sonunda geçtiğine göre, t nin bulunabilmesi için;

- I. K aracının hızı,
- II. L aracının hızı,
- III. K nin L ye göre hızı,
- IV. x mesafesi

niceliklerinden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

2.

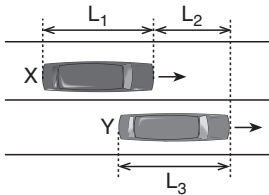


Aynı doğrultuda V_X , V_Y , V_Z sabit hızları ile hareket eden X, Y, Z araçlarından X, t süre sonra Y ile 2t süre sonra da Z ile yanyana geliyor.

Buna göre, $\frac{V_X}{V_Y}$ oranı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3.

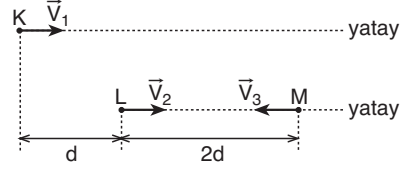


Sabit hızla hareket eden X, Y arabaları verilen konumdan aynı anda geçtikten t süre sonra X, Y yi tamamen geçiyor.

Buna göre, t süresini hesaplayabilmek için L_1 , L_2 , L_3 uzunluklarından hangilerinin bilinmesine gerek yoktur?

- A) Yalnız L_1 B) Yalnız L_2 C) Yalnız L_3
D) L_1 ve L_3 E) L_2 ve L_3

4.



K, L, M araçları birbirine paralel yollarda şekildeki konumlardan aynı anda, sırasıyla sabit $\vec{V}_1$, $\vec{V}_2$, $\vec{V}_3$ hızlarıyla harekete başlıyor. Araçlar aynı anda yan yana geliyor.

L ve M araçlarının hızları arasında $V_2 = V_3 = V$ ilişkisi olduğuna göre, K aracının hızı V_1 kaç V dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

5.



Aralarında 2d ve d kadar uzaklık bulunan X, Y, Z cisimleri belirtilen yönlerde hareket ediyor.

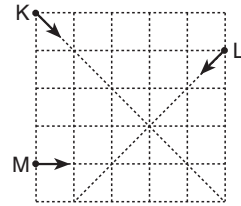
X cismi, t süre sonra Y ile, 2t süre sonra Z ile yan yana geldiğine göre,

- I. $V_X > V_Y > V_Z$
- II. $V_X > V_Z > V_Y$
- III. $V_X > V_Y = V_Z$

bağıntılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6.



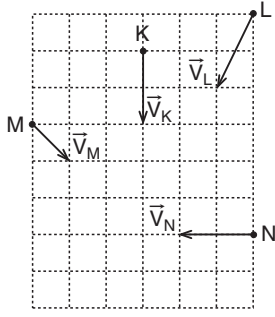
K, L ve M noktasal cisimleri sürtünmesiz, yatay düzlemde şekilde belirtilen noktalardan gösterilen doğrultularda sabit $\vec{V}_K$, $\vec{V}_L$, $\vec{V}_M$ hızlarıyla aynı anda harekete başlıyor. L cismi önce K ile daha sonra da M ile karşılaşıyor.

Buna göre, cisimlerin hızlarının büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $V_K > V_L > V_M$ B) $V_K > V_M > V_L$
C) $V_K > V_L = V_M$ D) $V_L > V_K > V_M$
E) $V_L > V_M > V_K$

7.

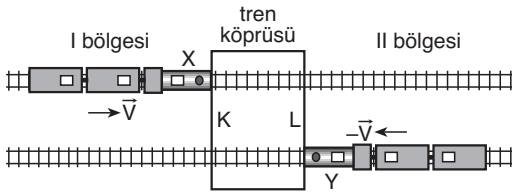


Sürtünmesiz yatay bir düzlemde K, L, M, N noktasal cisimleri aynı anda şekildeki gibi sabit $\vec{V}_K, \vec{V}_L, \vec{V}_M, \vec{V}_N$ hızlarıyla harekete başlıyor.

Buna göre, hangi iki araç karşılaşabilir?
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) K ve L B) K ve M C) L ve M
D) L ve N E) M ve N

8.



Birbirine paralel raylarda eşit büyüklükteki hızlarla hareket eden X, Y trenlerinden X in lokomotifi tren köprüsünün K ucuna ulaştığı anda, Y nin lokomotifi köprüsünün L ucuna ulaşıyor.

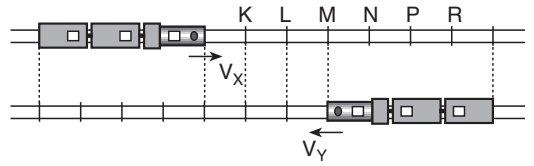
Trenlerin boyları sırasıyla L_X, L_Y olduğuna göre,

- I. Lokomotifler köprü üzerinde karşılaşır.
II. $L_X > L_Y$ ise, trenlerin son vagonları I bölgesinde karşılaşır.
III. $L_X = L_Y$ ise, trenlerin son vagonları köprüsünün ortasında karşılaşır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.

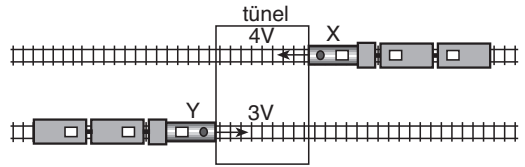


Birbirine doğru sabit V_X, V_Y hızlarıyla hareket etmekte olan şekildeki iki trenin lokomotifleri L hızında karşılaşıyor.

Buna göre, trenlerin son noktaları nerede karşılaşır?
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) L - M arasında B) M - N arasında
C) N noktasında D) N - P arasında
E) P noktasında

10.

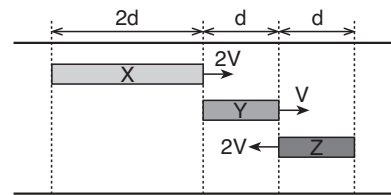


Birbirine paralel raylarda sabit hızlarla hareket eden X, Y trenlerinin uzunlukları sırasıyla 2ℓ ve ℓ dir. Trenler aynı anda tünele girip, aynı anda tüneli terk ediyor.

X treninin hızı 4V, Y treninin hızı 3V olduğuna göre, tünelin boyu kaç ℓ dir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) 3

11.



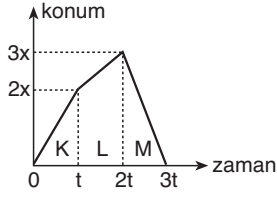
Sabit büyüklükteki hızlarla hareket eden X, Y, Z araçlarının $t_0 = 0$ anındaki konumları şekildeki gibidir.

X aracı, Y aracını t_1 anında, Z aracını da t_2 anında

tamamen geçtiğine göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

1.

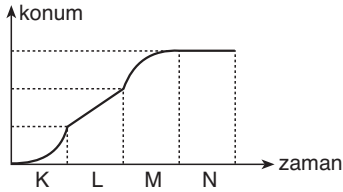


Düzgün doğrusal bir yolda hareket eden aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Aracın K bölgesindeki hızı, L bölgesindeki hızından büyüktür.
- B) Aracın K bölgesindeki hızı, M bölgesindeki hızından küçüktür.
- C) Araç K bölgesinde sabit hızla hareket etmiştir.
- D) Araç M bölgesinde yavaşlamıştır.
- E) Araç 2t anında yön değiştirmiştir.

2.



Doğrusal yolda hareket etmekte olan bir araca ait konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

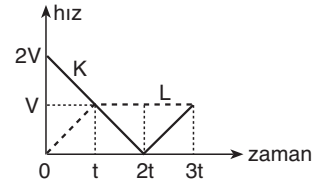
Buna göre,

- I. Araç K bölgesinde hızlanmıştır.
- II. Araç L bölgesinde sabit hızla hareket etmiştir.
- III. Aracın M bölgesindeki ivme vektörü ile hız vektörü zıt yönlüdür.
- IV. Araç N bölgesinde sabit hızlı hareket etmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, II ve III

3.

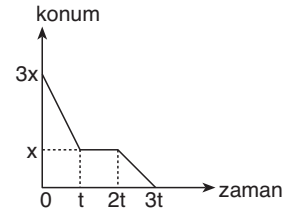


Aynı doğrultuda hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

3t anında K aracı L den x kadar önde olduğuna göre, başlangıçta araçlar arasındaki uzaklık kaç x tir?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

4.

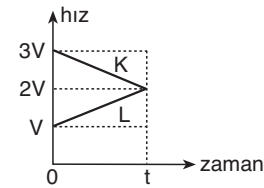


Doğrusal yolda hareket eden bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Cismin (0 - t) zaman aralığındaki ortalama hızı V olduğuna göre, (0 - 3t) aralığındaki kaç V dir?

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{2}{3}$

5.



Sürtünmesiz yatay yolda, aynı doğrultuda hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

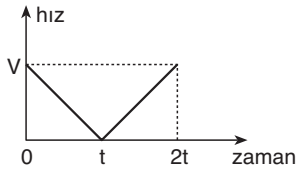
Buna göre,

- I. Araçların ivmeleri eşit büyüklüktedir.
- II. K aracı, L aracından uzaklaşmıştır.
- III. Araçlar zıt yönde hareket etmiştir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

6.



Doğrusal yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

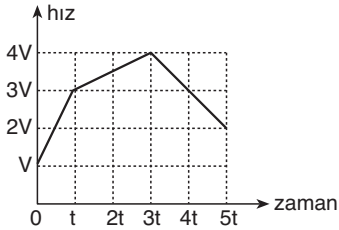
Buna göre,

- I. Aracın (0 - t) zaman aralığındaki ivmesi, (t - 2t) zaman aralığındakine eşittir.
- II. Araç t anında yön değiştirmiştir.
- III. Araç 2t anında harekete başladığı noktadadır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.

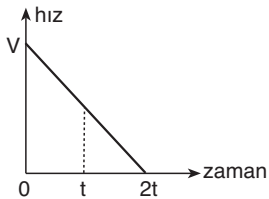


Doğrusal yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın ivmesinin büyüklüğü (0 - t) zaman aralığında a_1 , (t - 3t) zaman aralığında a_2 , (3t - 5t) aralığında ise a_3 tür.

Buna göre, a_1 , a_2 , a_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $a_1 > a_2 > a_3$ B) $a_1 > a_3 > a_2$
C) $a_1 = a_2 > a_3$ D) $a_2 > a_3 > a_1$
E) $a_3 > a_1 > a_2$

8.

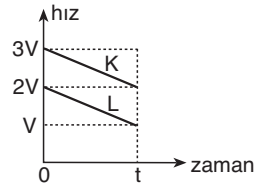


Doğrusal KLM yolunda hareket eden bir araca ait hız-zaman grafiği şekildeki gibidir. Araç t = 0 anında K noktasından, t anında L noktasından geçip M noktasında duruyor.

Buna göre, KL ve LM yollarının uzunluklarının oranı, $\frac{KL}{LM}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.



Sürtünmeli yatay bir düzlemde $t_0 = 0$ zamanla aynı yerden geçen ve aynı doğrultuda hareket eden K, L cisimlerinin hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. K cisminin ivmesi, L ninkine eşittir.
- II. K cisminin kütlesi, L ninkine eşittir.
- III. Araçlar birbirinden uzaklaşmıştır.

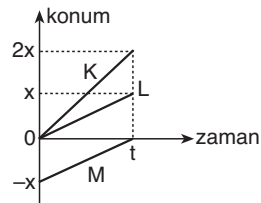
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Yatay sürtünmeli bir düzlemde hareket eden bir cisim sadece sürtünme kuvvetinin etkisinde k.g büyüklüğündeki ivme ile yavaşlar.

10.



Aynı yatay yolda hareket eden K, L ve M araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

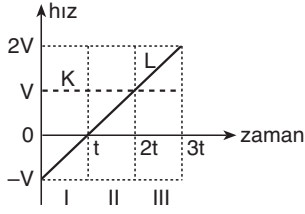
Buna göre,

- I. K ve L araçları arasındaki mesafe sürekli artmıştır.
- II. L aracındaki gözlemci, M yi duruyormuş gibi görür.
- III. K aracındaki gözlemci, M yi yavaşlıyormuş gibi görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1.

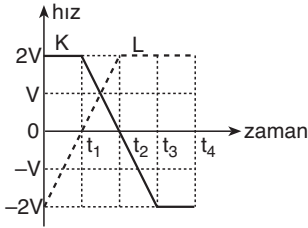


K ve L araçları doğrusal bir yolda aynı noktadan aynı anda harekete başlıyor. Araçların hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

K aracındaki gözlemci, L aracını I, II, III zaman aralıklarından hangisinde kendisinden uzaklaşıyor-muş gibi görür?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

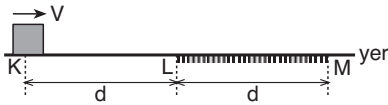


Düzgün doğrusal bir yolda $t_0 = 0$ anında yan yana olan K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre, araçlar hangi anlarda tekrar yanyana gelir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) t_2 B) t_3 C) t_1 ve t_2
D) t_2 ve t_3 E) t_3 ve t_4

3.

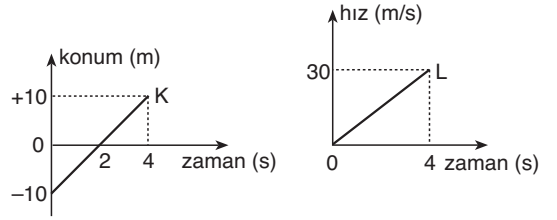


Yalnız LM aralığı sürtülmeli olan yatay yolun $t_0 = 0$ anında K noktasından V hızıyla geçen cisim t_1 anında L noktasından geçip t_2 anında M noktasında duruyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) 1 E) 2

4.

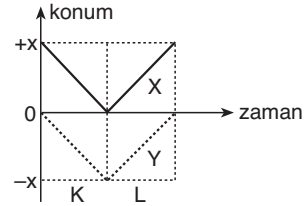


$t_0 = 0$ anında aynı noktadan harekete başlayan K, L cisimlerinden K nin konum - zaman grafiği ile L nin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, 4. saniye sonunda K nin L ye göre konumu nedir?

- A) 20 metre önündedir.
B) 20 metre gerisindedir.
C) 40 metre önündedir.
D) 40 metre gerisindedir.
E) 50 metre gerisindedir.

5.



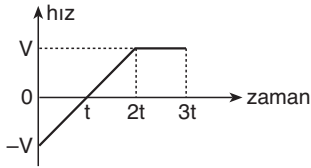
Aynı yatay düzlemde hareket etmekte olan X ve Y araçlarına ait konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. K bölgesinde, araçlar zıt yönde hareket etmiştir.
II. L bölgesinde, araçlar aynı yönde hareket etmiştir.
III. K bölgesinde, X aracı, Y aracına yaklaşmaktadır.
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6.



Sürtünmesiz yatay yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şeklideki gibidir.

Buna göre,

- I. Cisim (0 - t) zaman aralığında yavaşlamıştır.
- II. Cisim t anında yön değiştirmiştir.
- III. Cismin (0 - t) zaman aralığındaki yer değiştirmesi $\vec{x}$ ise, (t - 3t) zaman aralığındaki yer değiştirmesi $3\vec{x}$ dir.

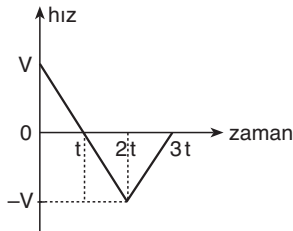
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Yer değiştirmenin vektörel bir büyüklük olduğunu unutmayınız.

7.

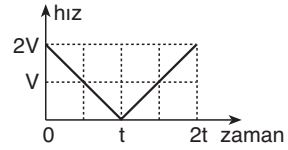


Sürtünmesiz doğrusal bir yolda hareket eden araca ait hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın aldığı yol 0 - t zaman aralığında x_1 , t - 2t zaman aralığında x_2 , 2t - 3t zaman aralığında ise x_3 tür.

Buna göre, x_1 , x_2 , x_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 = x_2 = x_3$ B) $x_1 > x_2 = x_3$
C) $x_1 = x_2 > x_3$ D) $x_2 = x_3 > x_1$
E) $x_3 > x_2 = x_1$

8.



Sürtünmesiz yatay yolda hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

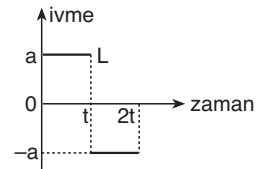
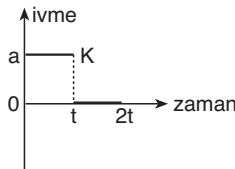
Buna göre,

- I. Cismin (0 - t) zaman aralığındaki hareket yönü, (t - 2t) zaman aralığındaki ile aynıdır.
- II. Cismin yavaşlama ivmesi, hızlanma ivmesinden büyüktür.
- III. Cismin (0 - 2t) zaman aralığındaki ortalama hızı V dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9.



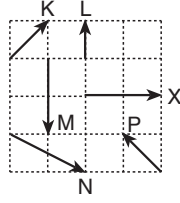
$t_0 = 0$ anında durmakta olan K ve L araçlarının ivme - zaman grafikleri şekildeki gibidir. 2t süre sonunda K aracının yer değiştirmesi x_K , L aracının yer değiştirmesi ise x_L dir.

Araçlar doğrusal bir yolda hareket ettiğine göre,

$\frac{x_K}{x_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

1.

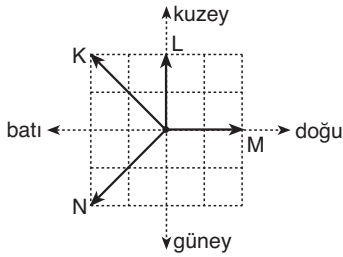


X aracı ile K, L, M, N, P araçlarının yere göre hız vektörleri şekildeki gibidir.

X aracındaki gözlemciye göre, hızı en büyük olan araç hangisidir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) K B) L C) M D) N E) P

2.



K, L, M, N araçlarının yere göre hız vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

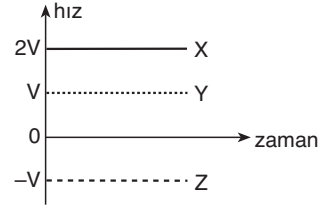
- A) L aracına göre, K aracı batı yönünde hareket etmektedir.
 B) L aracına göre, M aracı güney - doğu yönünde hareket etmektedir.
 C) N aracına göre, K aracı kuzey yönünde hareket etmektedir.
 D) M aracına göre, K aracı kuzey yönünde hareket etmektedir.
 E) M aracına göre, L aracı kuzey - batı yönünde hareket etmektedir.

3. X aracındaki bir gözlemci, doğuya doğru $2V$ hızıyla hareket eden Y aracına baktığında kendi aracını V hızıyla batıya doğru gidiyormuş gibi görüyor.

Batı yönünde $2V$ hızıyla hareket eden Z aracındaki gözlemci, X aracını nasıl hareket ediyormuş gibi görür?

- A) batıya, $3V$ hızıyla
 B) doğuya, $3V$ hızıyla
 C) batıya, $2V$ hızıyla
 D) doğuya, V hızıyla
 E) batıya, V hızıyla

4.

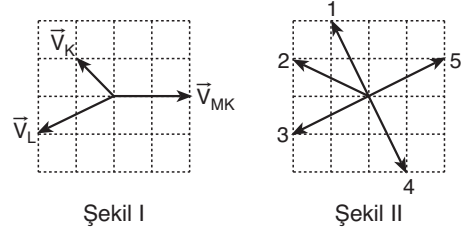


Birbirlerine paralel yollarda hareket etmekte olan X, Y ve Z araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir. X in Y ye göre hızının büyüklüğü V_1 , Y nin Z ye göre hızının büyüklüğü V_2 , Z nin X e göre hızının büyüklüğü V_3 tür.

Buna göre, V_1 , V_2 ve V_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_1 = V_3 > V_2$
 C) $V_2 = V_3 > V_1$ D) $V_3 > V_1 > V_2$
 E) $V_3 > V_2 > V_1$

5.



Şekil I

Şekil II

Aynı yatay düzlemde $\vec{V}_K$, $\vec{V}_L$ ve $\vec{V}_M$ sabit hızları ile hareket etmekte olan araçlardan M aracındaki gözlemci K aracını $\vec{V}_{MK}$ hızı ile hareket ediyormuş gibi görüyor.

Buna göre, M aracındaki gözlemci L aracının hızını Şekil II de gösterilen hızlardan hangisi gibi görür?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Birbirine paralel raylarda hareket eden X, Y, Z trenlerinden X treni doğuya doğru $3V$ hızıyla gitmektedir. X trenindeki bir gözlemci Y yi batıya doğru V hızıyla gidiyormuş gibi görüyor.

Z treninin hızı Y ninkinden büyük olduğuna göre, Y trenindeki gözlemci Z yi aşağıdakilerden hangisindeki gibi göremez?

- A) V hızıyla doğuya B) V hızıyla batıya
 C) $2V$ hızıyla doğuya D) $3V$ hızıyla doğuya
 E) $5V$ hızıyla batıya

7. Batıya doğru V hızıyla gitmekle olan K aracındaki gözlemci L aracını doğuya doğru gidiyormuş gibi görürken, M aracını duruyormuş gibi görüyor.

Bu araçların hızları V_K, V_L, V_M olduğuna göre,

- I. $V_L > V_K > V_M$
- II. $V_K = V_L = V_M$
- III. $V_K > V_L = V_M$

bağıntılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

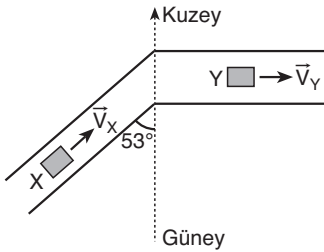
8. K, L, M otomobilleri birbirine paralel yollarda sabit hızlarla gidiyor. Bu otomobillerden K nin yere göre hızının büyüklüğü, L ninkinden büyük, M ninkinden küçüktür. L aracındaki gözlemci K aracını doğuya doğru gidiyormuş gibi görüyor.

Buna göre,

- I. K aracı doğu yönünde hareket etmektedir.
- II. L aracı batı yönünde hareket etmektedir.
- III. M aracındaki gözlemciye göre K aracı batı yönünde hareket etmektedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III



X ve Y araçları $\vec{V}_X, \vec{V}_Y$ sabit hızları ile şekildeki yönlerde hareket etmektedir. Y aracında bulunan gözlemci X aracını kuzey yönünde hareket ediyormuş gibi görüyor.

Buna göre, $\frac{V_X}{V_Y}$ oranı kaçtır?

($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $\frac{3}{4}$
- C) $\frac{5}{4}$
- D) $\frac{4}{3}$
- E) $\frac{5}{3}$

10. Birbirlerine paralel yollarda aynı yönde sabit hızlarla hareket etmekte olan X ve Y araçlarından X aracındaki gözlemci Y aracını kuzey yönünde gidiyormuş gibi görmektedir.

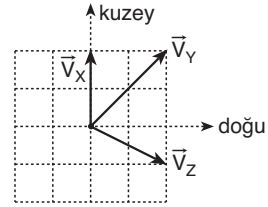
Buna göre,

- I. Y aracındaki gözlemci, X aracını güney yönünde gidiyormuş gibi görür.
- II. Araçlar güney yönünde hareket ediyorsa, Y nin hızı X inkinden büyüktür.
- III. Araçlar kuzey yönünde hareket ediyorsa Y nin hızı X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

11.



Aynı düzlemde hareket eden X, Y, Z arabalarının yere göre hız vektörleri $\vec{V}_X, \vec{V}_Y, \vec{V}_Z$ şekildeki gibidir.

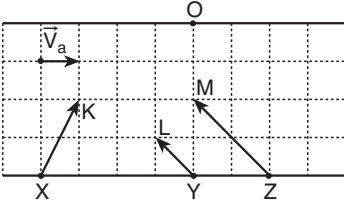
Buna göre,

- I. X arabasındaki gözlemci, Y arabasına baktığında kendi aracını batıya gidiyormuş gibi görür.
- II. Z arabasındaki gözlemci, Y arabasını kuzeye gidiyormuş gibi görür.
- III. Y arabasındaki gözlemciye göre, Z arabasının hızı X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1.

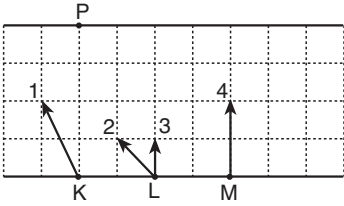


Sabit $\vec{V}_a$ hızıyla akmakta olan bir ırmağın kıyısındaki X, Y ve Z noktalarından yüzmeye başlayan K, L, M yüzücülerinin suya göre hız vektörleri şekildeki gibidir.

Yüzücülerden hangileri O noktasında karşı kıyıya ulaşır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) L ve M E) K, L ve M

2.

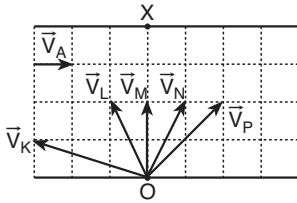


1, 2, 3, 4 yüzücüleri sabit hızla akmakta olan ırmağın K, L, M noktalarından aynı anda harekete başlıyor. Suya göre hız vektörleri şekildeki gibi olan yüzücülerden 1 yüzücüsü P noktasına ulaşıyor.

Buna göre, hangi yüzücüler karşı kıyıya aynı noktadan çıkar? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 ve 2 B) 1 ve 3 C) 2 ve 3
D) 2 ve 4 E) 3 ve 4

3.



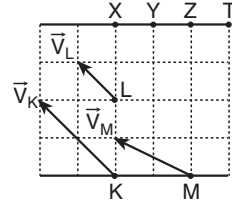
Akıntı hızının $\vec{V}_a$ olduğu nehirde K, L, M, N ve P yüzücüleri suya göre şekilde gösterilen hızlarla O noktasından yüzmeye başlıyor.

Buna göre, hangi yüzücü karşı kıyıya ulaştığında X noktasından en uzaktır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K B) L C) M D) N E) P

4.



Sabit akıntılı nehirde K, L ve M noktalarından suya göre $\vec{V}_K$, $\vec{V}_L$ ve $\vec{V}_M$ hızları ile yüzmeye başlayan yüzücülerden K yüzücüsü X noktasında karşı kıyıya ulaşıyor.

Buna göre,

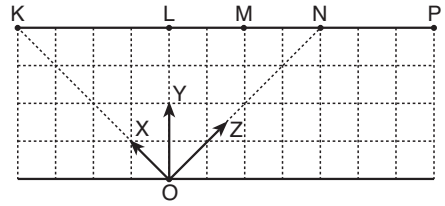
- I. K ve L yüzücülerinin karşı kıyıya ulaşma süreleri eşittir.
- II. K yüzücüsünün karşı kıyıya ulaşma süresi, M'ninkinden büyüktür.
- III. L yüzücüsü, Z noktasından karşı kıyıya ulaşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Sabit hızla akmakta olan ırmağın kıyısındaki O noktasından suya göre $\vec{V}_X$, $\vec{V}_Y$, $\vec{V}_Z$ hızlarıyla yüzmeye başlayan yüzücülerin suya göre hareket doğrultuları şekildeki gibidir. X yüzücüsü L de, Y yüzücüsü M de, Z yüzücüsü P de karşı kıyıya çıkıyor.

Buna göre,

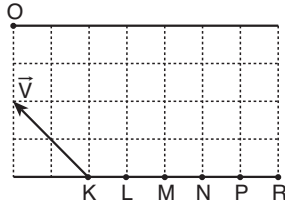
- I. Y ile Z yüzücüsü aynı anda karşı kıyıya varır.
- II. $V_Y > V_X$ dir.
- III. Karşı kıyıya en geç ulaşan yüzücü X tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.

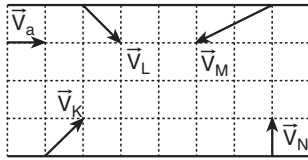


Sabit hızla akmakta olan ırmağın K noktasından suya göre $\vec{V}$ hızıyla yüzmeye başlayan yüzücü O noktasına ulaşıyor.

Yüzücü O noktasından M noktasına doğru suya göre $\vec{V}$ büyüklüğündeki hızla yüzmeye başlarsa, hangi noktaya ulaşır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) L B) M C) N D) P E) R

7.

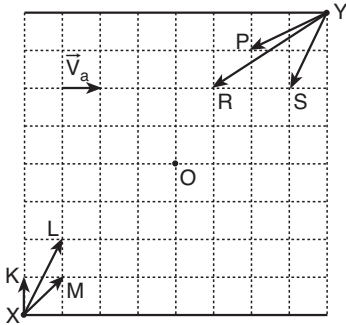


Sabit V_a hızıyla akmakta olan nehirde, K, L, M, N yüzücüleri suya göre $\vec{V}_K, \vec{V}_L, \vec{V}_M, \vec{V}_N$ hızlarıyla şekildeki konumlardan yüzmeye başlıyor.

Buna göre, bu yüzücülerden hangi ikisi birbiriyle karşılaşabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K ile L B) K ile M C) K ile N
D) L ile N E) M ile N

8.

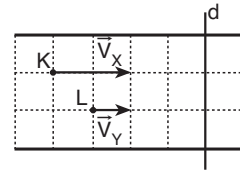


Akıntı hızı $\vec{V}_a$ her noktada sabit olan nehrin kıyısında-ki X ve Y noktalarından yüzmeye başlayan K, L, M, P, R, S yüzücülerinin suya göre hız vektörleri şekil-
deki gibidir.

Buna göre, hangi iki yüzücü aynı anda O noktasına varır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K ile S B) K ile S ve M ile P
C) K ile P ve L ile R D) L ile R ve M ile P
E) K ile S ve L ile R

9.



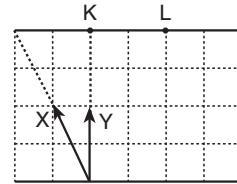
X ve Y yüzücüleri, sabit $\vec{V}_a$ hızıyla akmakta olan ırmağın K ve L noktalarından aynı anda suya göre sabit $\vec{V}_X, \vec{V}_Y$ hızlarıyla yüzmeye başlıyor.

Yüzücüler aynı anda d çizgisine ulaştığına göre,

$\frac{V_X}{V_a}$ oranı kaçtır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

10.



Sabit akıntılı nehirde aynı noktadan şekildeki doğrultularda yüzmeye başlayan X ve Y yüzücüleri sırasıyla K ve L noktalarında karşı kıyıya ulaşıyor.

Buna göre,

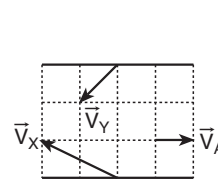
- I. Yüzücülerin karşı kıyıya ulaşma süreleri eşittir.
II. Yüzücülerin yere göre hızları eşit büyüklüktedir.
III. Yüzücülerin suya göre hızları eşit büyüklüktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

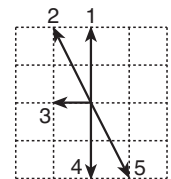
(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Şekil I



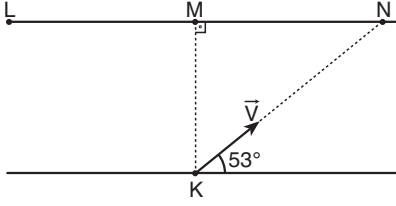
Şekil II

Akıntı hızının $\vec{V}_a$ olduğu nehirde X yüzücüsünün suya göre hızı $\vec{V}_X$, Y yüzücüsünün yere göre hızı $\vec{V}_Y$ dir.

Buna göre, X yüzücüsünün Y yüzücüsüne göre hızı Şekil II dekilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.



K noktasından suya göre $\vec{V}$ hızıyla N noktasına yönelen motor L noktasından karşı kıyıya ulaşmaktadır.

$|\vec{LM}| = |\vec{MN}|$ olduğuna göre, akıntı hızının büyüklüğü kaç V dir?

($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

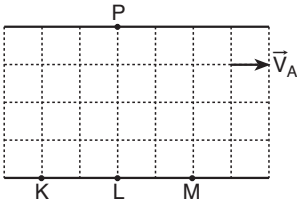
- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{12}{5}$

2. Akıntı hızının büyüklüğü V olan bir ırmakta, suya göre hızının büyüklüğü V_M olan bir motor, kıyıya paralel KL doğrusu boyunca K noktasından 3d kadar uzaktaki L noktasına t sürede ulaşıyor. Motor L noktasından suya göre V_M hızıyla akıntıya zıt yönde harekete başladıktan t süre sonra, K noktasına uzaklığı 4d oluyor.

Buna göre, motorun suya göre hızının büyüklüğü V_M kaç V dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3.



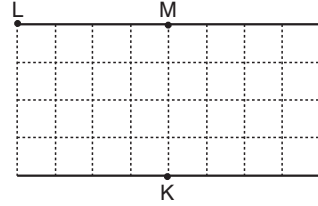
Sabit $\vec{V}_A$ hızıyla akmakta olan ırmağın K, L, M noktalarından sırasıyla suya göre $\vec{V}_1, \vec{V}_2, \vec{V}_3$ hızlarıyla aynı anda yüzmeye başlayan yüzücüler aynı anda P noktasına ulaşıyor.

Buna göre, V_1, V_2, V_3 arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $V_1 = V_2 = V_3$ B) $V_1 > V_2 > V_3$
C) $V_2 > V_1 > V_3$ D) $V_3 > V_1 > V_2$
E) $V_3 > V_2 > V_1$

4.



Sabit hızla akmakta olan bir nehirde X, Y, Z yüzücülerini sırasıyla K, L, M noktalarından aynı anda harekete başlıyor. Bir süre sonra X yüzücüsü L, Y yüzücüsü M, Z yüzücüsü de K noktasına aynı anda ulaşıyor.

Buna göre, X, Y, Z yüzücülerinin yere göre hızlarının büyüklükleri V_X, V_Y, V_Z arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

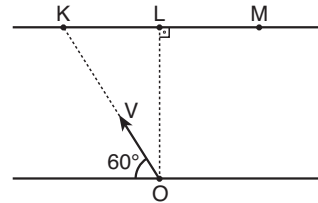
- A) $V_X = V_Y = V_Z$ B) $V_X = V_Y > V_Z$
C) $V_X > V_Z > V_Y$ D) $V_X > V_Y = V_Z$
E) $V_Z > V_Y > V_X$

5. Akıntı hızının büyüklüğü V_A olan bir ırmakta, suya göre hızının büyüklüğü V_M olan bir motor, kıyıya paralel KL doğrusu boyunca K noktasından L noktasına $2t$ sürede, L noktasından K noktasına da $3t$ sürede varıyor.

Motorun hareketi boyunca suya göre hızının büyüklüğü V_M olduğuna göre, $\frac{V_M}{V_A}$ oranı kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 1 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

6.



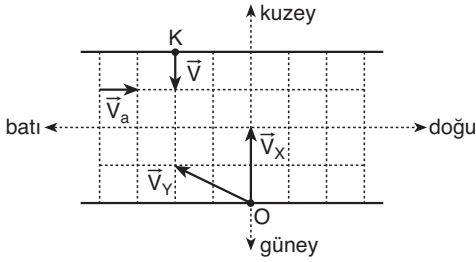
Bir yüzücü sabit hızla akmakta olan ırmağın O noktasından suya göre V hızıyla yüzmeye başlıyor. Yüzücü t süre sonra M noktasına ulaşıyor.

Yüzücü K noktasından suya göre V hızıyla yüzmeye başlasaydı, kaç t süre sonra M noktasına ulaşır?

($|\vec{KL}| = |\vec{LM}|$, $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) 2

7.

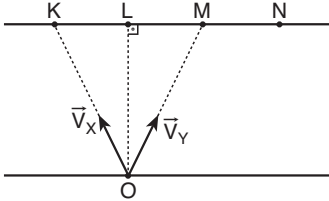


Akıntı hızı sabit ve $\vec{V}_a$ olan nehirde K noktasından suya göre $\vec{V}$ hızıyla yüzmeye başlayan yüzücüyü nehir kıyısındaki bir çocuk duruyormuş gibi görüyor.

Aynı çocuk O noktasından suya göre, $\vec{V}_x$, $\vec{V}_y$ hızlarıyla yüzmeye başlayan yüzücüleri hangi yönde hareket ediyormuş gibi nasıl görür?

X yüzücüsünü	Y yüzücüsünü
A) Kuzey	Kuzey - batı
B) Kuzey	Güney - doğu
C) Güney - doğu	Batı
D) Kuzey - batı	Doğu
E) Kuzey - batı	Kuzey - batı

8.



X ve Y yüzücüleri sabit hızla akmakta olan ırmağın O noktasından suya göre $\vec{V}_x$ ve $\vec{V}_y$ hızlarıyla aynı anda yüzmeye başlıyor.

Yüzücüler N noktasına ulaştığına göre,

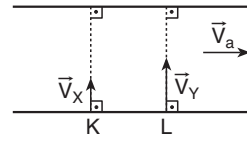
- X yüzücüsünün karşı kıyıya ulaşma süresi, Y ninin 3 katına eşittir.
- X yüzücüsünün suya göre hızı, Y ninkinden küçüktür.
- X yüzücüsünün yere göre hızı, Y ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Akıntı hızı $\vec{V}_a$ nın sabit olduğu bir ırmakta K, L noktalarından yüzmeye başlayan X, Y yüzücülerinin suya göre hız vektörleri $\vec{V}_x$ ve $\vec{V}_y$ şeklindeki gibidir.

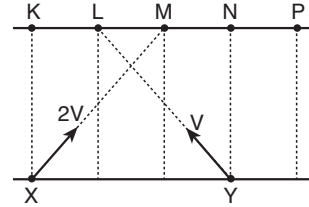
$V_y > V_x$ olduğuna göre,

- X in karşı kıyıya ulaşma süresi, Y ninkinden büyüktür.
- X in yere göre hızı, Y ninkinden büyüktür.
- Yüzücüler karşı kıyıya aynı noktadan çıkar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10.

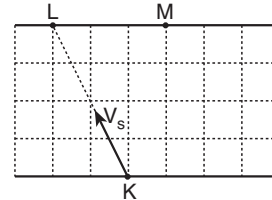


Suya göre hızları sırasıyla $2V$ ve V olan X, Y yüzücülerinden X, N noktasından karşı kıyıya ulaşıyor.

Buna göre, Y yüzücüsü nereden karşı kıyıya ulaşır?
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) L noktasında B) L-M arasında
C) M noktasında D) M-N arasında
E) N noktasında

11.

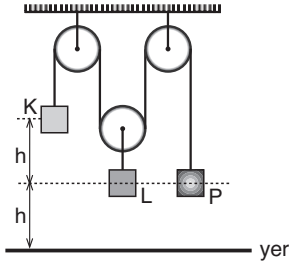


Sabit hızla akmakta olan ırmağın K noktasından suya göre V_s hızıyla yüzmeye başlayan yüzücü M noktasına ulaşıyor.

Irmağın akıntı hızı V_a , yüzücünün yere göre hızı V_y olduğuna göre, V_s , V_a , V_y arasındaki ilişki nedir?
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $V_s > V_y > V_a$ B) $V_s = V_y = V_a$
C) $V_s > V_a > V_y$ D) $V_s = V_y > V_a$
E) $V_y > V_s > V_a$

1.



Sürtünmelerin ve makara ağırlıklarının önemsenmediği şekildeki düzende dengede olan K, L ve P cisimlerinin yere göre potansiyel enerjileri sırasıyla E_K , E_L ve E_P dir.

Buna göre, E_K , E_L , E_P arasındaki ilişki nedir?

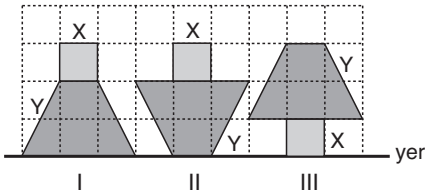
- A) $E_K = E_L = E_P$ B) $E_K = E_L > E_P$
 C) $E_K > E_L > E_P$ D) $E_K > E_L = E_P$
 E) $E_L > E_K = E_P$

2. Yerden yükseklikleri h , $2h$ olan m_X ve m_Y kütleli X, Y cisimlerinin yere göre potansiyel enerjileri eşittir. Cisimler kendi aralarında yer değiştirdiklerinde ise yere göre potansiyel enerjileri sırasıyla E_X ve E_Y olmaktadır.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

3.

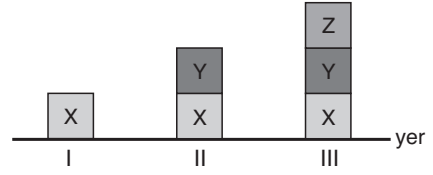


Eşit kütleli türdeş X ve Y cisimleri üç değişik şekilde üst üste konulmuştur. Bu durumda cisimlerin yere göre toplam potansiyel enerjileri sırasıyla E_1 , E_2 ve E_3 tür.

Buna göre, E_1 , E_2 , E_3 arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $E_2 > E_3 > E_1$ B) $E_2 > E_1 > E_3$
 C) $E_2 > E_1 = E_3$ D) $E_1 > E_2 > E_3$
 E) $E_1 > E_3 > E_2$

4.

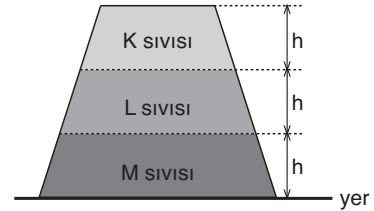


Türdeş X, Y ve Z cisimlerinin boyutları birbirine eşittir. I. konumda X cisminin yere göre potansiyel enerjisi E iken, üzerine Y cismi konulduğunda yere göre toplam potansiyel enerji $2E$, Y nin üzerine Z cismi konulduğunda ise yere göre toplam potansiyel enerji $3E$ olmaktadır.

Buna göre, X, Y, Z cisimleri yatay zeminde yan yana konulduğundaki yere göre potansiyel enerjileri E_X , E_Y , E_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_X = E_Y = E_Z$ B) $E_X > E_Y > E_Z$
 C) $E_X > E_Z > E_Y$ D) $E_Y > E_X > E_Z$
 E) $E_Z > E_Y > E_X$

5.

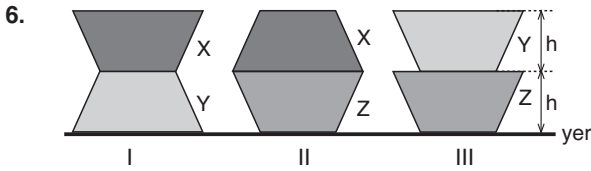


Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap birbirine karışmayan K, L ve M sıvıları ile doldurulmuştur. Sıvıların yere göre potansiyel enerjileri sırasıyla E_K , E_L , E_M dir.

Buna göre, kap ters çevrilirse E_K , E_L , E_M için ne söylenebilir?

	E_K	E_L	E_M
A)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
B)	Değişmez	Artar	Azalar
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Artar	Artar	Azalar
E)	Artar	Değişmez	Azalar

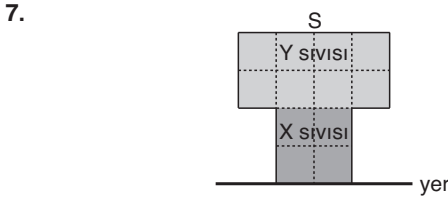
! Sıvıların yere göre potansiyel enerjisi bulunurken, kütle merkezlerinin yere yükseklikleri ile ağırlıkları çarpılır.



Düzgün, türdeş X, Y, Z cisimlerinin kütleleri eşittir. Cisimler şekildeki gibi üst üste konulduğunda yere göre potansiyel enerjilerinin toplamı I. konumda E_1 , II. konumda E_2 , III. konumda ise E_3 tür.

Buna göre, E_1, E_2, E_3 arasındaki ilişki nedir?

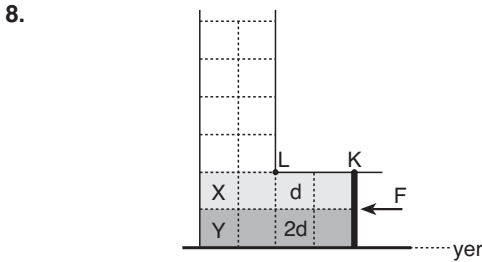
- A) $E_1 = E_2 = E_3$ B) $E_1 > E_2 > E_3$
C) $E_2 > E_1 > E_3$ D) $E_3 > E_2 > E_1$
E) $E_3 > E_1 = E_2$



Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmelendirilmiş kap birbirine karışmayan eşit kütleli X ve Y sıvıları ile doldurulmuştur. Kap S tabanı üzerine oturtulduğunda X sıvısının yere göre potansiyel enerjisi E_X , Y sıvısının ise E_Y oluyor.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

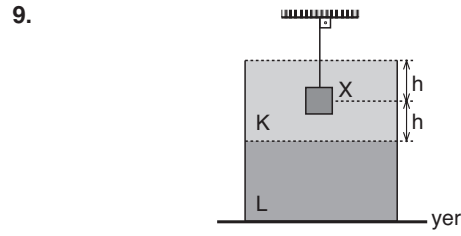
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$



Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kap birbirine karışmayan d ve 2d özkütleli X ve Y sıvılarıyla doludur. Kabin bir ucu sürtünmesiz hareketli pistonla kapatılmıştır. Bu durumda sıvıların yere göre potansiyel enerjileri toplamı E oluyor.

Piston F kuvveti ile K noktasından L noktasına kadar getirilirse, sıvıların yere göre toplam potansiyel enerjisi kaç E olur?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

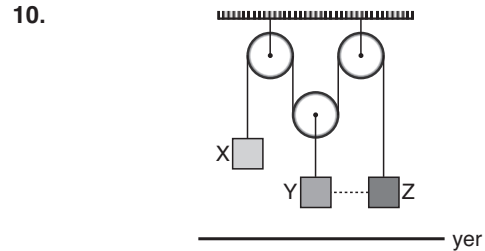


Birbirine karışmayan K ve L sıvıları ile dolu kaptaki X cismi şekildeki gibi K sıvısının ortasında dengeleniyor. Bu durumda sıvıların yere göre potansiyel enerjileri E_K ve E_L dir.

İp kopartıldığında X cismi kabın tabanına indiğine göre, E_K ve E_L için ne söylenebilir?

	E_K	E_L
A)	Değişmez	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Artar	Artar
D)	Artar	Azalı
E)	Azalı	Artar

Sıvıların yere göre potansiyel enerjileri hesaplanırken, yükseklik olarak, kütle merkezlerinin yerden yükseklikleri alınmalıdır.



Sürtünmelerin önemsenmediği düzenekte X, Y, Z cisimleri şekildeki gibi dengededir.

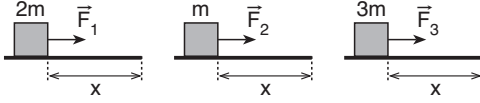
Buna göre,

- I. X cisminin yere göre potansiyel enerjisi, Y ninkine eşittir.
II. X cisminin yere göre potansiyel enerjisi, Z ninkine eşittir.
III. Y cisminin yere göre potansiyel enerjisi, Z ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1.



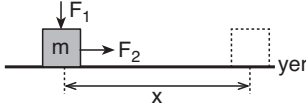
Yatay düzlemde durmakta olan 2m, m, 3m kütleli cisimlere sırasıyla $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleriyle x kadar yol aldırılıyor.

Kuvvetlerin yaptığı işler eşit olduğuna göre, F_1 , F_2 , F_3 arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünmeler önemsiz.)

- A) $F_1 = F_2 = F_3$ B) $F_2 > F_1 > F_3$
 C) $F_3 > F_1 > F_2$ D) $F_1 > F_3 > F_2$
 E) $F_3 = F_2 > F_1$

2.



Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan m kütleli cisim şeklindeki F_1 , F_2 kuvvetlerinin etkisinde x yolunu t sürede alıyor.

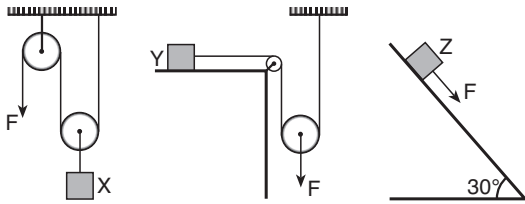
Buna göre,

- I. F_1 kuvveti iş yapmamıştır.
 II. Yapılan iş, $F_2 \cdot x$ tir.
 III. Cismin enerjisindeki değişim $F_2 \cdot x$ tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

3.



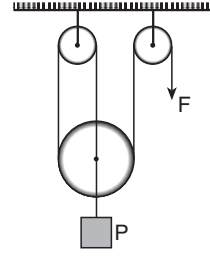
Şekildeki düzeneklerde X, Y, Z cisimlerinin sabit hızlarla eşit miktarda yer değiştirmesi için eşit büyüklükteki F kuvvetleri sırasıyla W_1 , W_2 , W_3 kadar iş yapıyor.

Buna göre, W_1 , W_2 , W_3 arasındaki ilişki nedir?

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

- A) $W_1 = W_2 = W_3$ B) $W_1 > W_2 > W_3$
 C) $W_1 > W_3 > W_2$ D) $W_2 > W_3 > W_1$
 E) $W_3 > W_1 > W_2$

4.

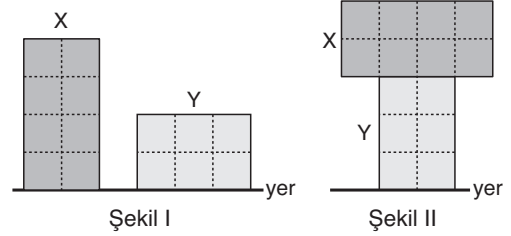


Makara ağırlıklarının 2P olduğu şeklindeki sürtünmesiz sistemde ip F kuvveti ile h kadar çekiliyor.

Buna göre, yerçekimine karşı yapılan iş en az kaç Ph dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

5.

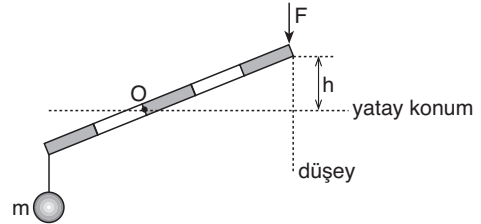


Şekil I de yere konulmuş türdeş X ve Y cisimlerinin potansiyel enerjileri birbirine eşit ve E kadardır.

X ve Y cisimleri Şekil II deki gibi üst üste konulursa sistemin potansiyel enerjisi kaç E olur?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

6.

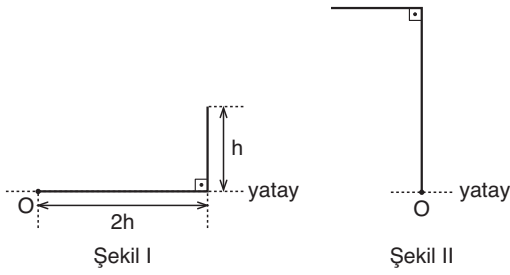


m kütleli cisim dengede tutabilmek için, kütlesi önemsenmeyen şeklindeki eşit bölmeli çubuğun bir ucuna düşey F kuvveti uygulanıyor.

Buna göre, O noktası etrafında serbestçe dönebilen çubuğu şeklindeki konumdan yatay konuma getirinceye kadar F kuvvetinin yaptığı iş en az kaç mgh olur? (g : yerçekimi ivmesidir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

7.



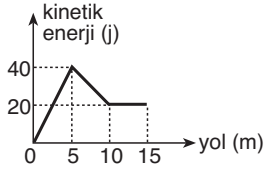
3m kütleli, düzgün, türdeş bir tel O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir.

Tel Şekil I deki konumundan Şekil II deki konuma getirilirse yerçekimi kuvvetine karşı kaç mgh'lık iş yapılmış olur?

(g : yerçekimi ivmesidir.)

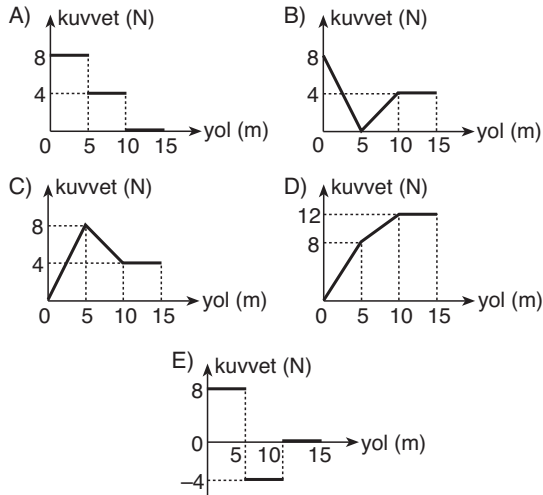
- A) 1 B) 2 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

8.



Yatay yolda hareket eden bir cismin kinetik enerji - yol grafiği şekildedir.

Buna göre, cisme etki eden bileşke kuvvetin yola bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Kinetik enerji-yol grafiğinin eğimi net kuvvet-yol grafiğini verir.

9.

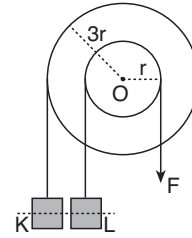


Sürtünmesiz yatay yolun K noktasından V hızıyla geçen cisim, L noktasından 2V, M noktasından 3V hızıyla geçiyor. Cisme KLM yolunda, yola paralel sabit F kuvveti uygulanıyor.

Buna göre, $\frac{|KLM|}{|LM|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

10.



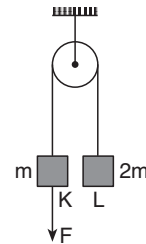
Düşey kesiti şekildaki gibi olan düzeneğe r ve 3r yarıçaplı silindirler eşmerkezlidir. m kütleli özdeş K ve L cisimleri F kuvvetiyle dengelenmiştir.

İp F kuvveti ile sabit hızla h kadar aşağı çekilirse F kuvvetinin yaptığı iş kaç mgh olur?

(g : yerçekimi ivmesidir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11.



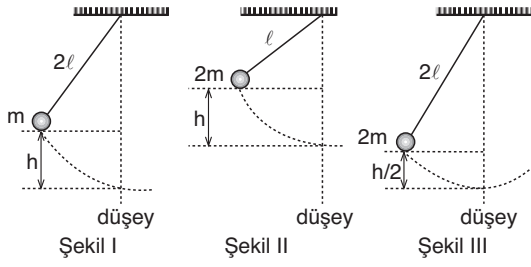
Sürtünmelerin önemsenmediği şekildaki düzeneğe K ve L cisimlerinin kütleleri sırasıyla m ve 2m dir.

K cismi h kadar çekildiğinde düşey doğrultudaki F kuvvetinin yaptığı iş en az kaç mgh olur?

(g: yerçekimi ivmesidir.)

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

1.

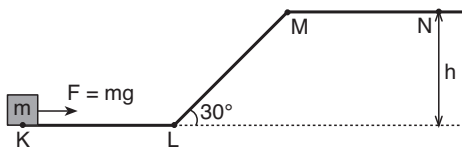


Sırasıyla $2l$, l , $2l$ uzunluktaki iplere bağlı m , $2m$, $2m$ kütleli cisimler Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki konumlarında tutulmaktadır. Serbest bırakılan cisimler düşey hizada geçerken hızları sırasıyla V_1 , V_2 , V_3 oluyor.

Buna göre, V_1 , V_2 , V_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_1 = V_2 > V_3$
 C) $V_2 > V_1 > V_3$ D) $V_2 = V_3 > V_1$
 E) $V_3 = V_2 = V_1$

2.



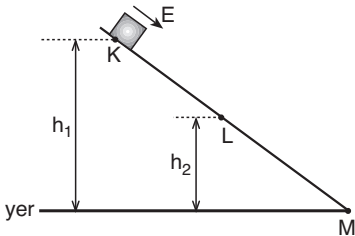
Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz yolun K noktasında durmakta olan m kütleli cisme yola paralel mg büyüklüğündeki kuvvet KLMN yolu boyunca etki ediyor.

Cismin N noktasındaki kinetik enerjisi E_K , potansiyel enerjisi E_P olduğuna göre, $\frac{E_K}{E_P}$ oranı kaçtır?

($|KL| = |LM| = |MN|$, g : Yerçekimi ivmesi)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3.

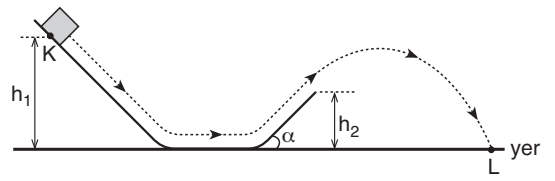


Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz yolun K noktasındaki bir cisim E kinetik enerjisi ile fırlatılıyor. Cismin kinetik enerjisi L noktasından geçerken $\frac{3}{2}E$, M noktasından geçerken de $2E$ oluyor.

Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) 4

4.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz yolun K noktasından ilk hızsız bırakılan cisim gösterilen yolu izleyerek L noktasında yere V hızı ile çarpıyor.

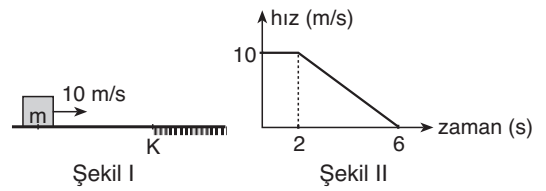
Buna göre,

- I. h_1 yüksekliği,
 II. h_2 yüksekliği,
 III. α açısı

niceliklerinden hangileri tek başına arttırılırsa cismin yere çarpma hızı artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

5.

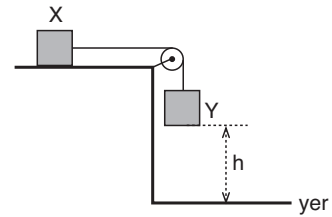


Şekil I'deki yatay sürtünmesiz yolda 10 m/s hızla ilerleyen m kütleli cisim K noktasında sürtünmeli bir düzleme giriyor.

Cismin hız-zaman grafiği Şekil II'deki gibi olduğuna göre, sürtünmeli düzlemde cisimle düzlem arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,2 B) 0,25 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,45

6.



Eşit kütleli X ve Y cisimleri sürtünmesiz sistemde şekildeki konumdan serbest bırakılıyor.

Buna göre, Y cismi yere ulaşıncaya kadar,

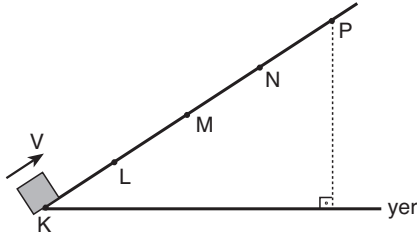
- I. Sistemin mekanik enerjisi artar.
 II. X cisminin kinetik enerjisi artar.
 III. Y cisminin kaybettiği potansiyel enerji, X cisminin kazandığı kinetik enerjiye eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

7.

Çözüm



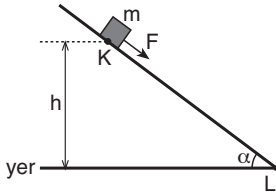
Sürtünmesiz eğik düzlemin K noktasından V hızıyla fırlatılan cisim $2t$ süre sonunda P noktasında duruyor. Cismin t anındaki kinetik enerjisi E_1 , $2t$ anındaki yere göre potansiyel enerjisi E_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

8.



Sürtünmesiz eğik düzlemin K noktasında durmakta olan cisim eğik düzleme paralel olarak uygulanan F kuvveti ile L noktasına kadar çekiliyor.

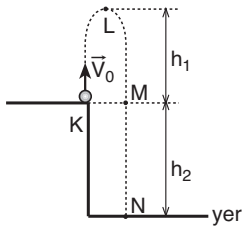
Buna göre, cismin L noktasındaki hızı;

- I. cismin kütlesi,
II. h yüksekliği,
III. IKL uzunluğu

nispetlerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.



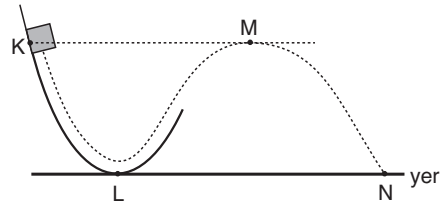
K noktasından $\vec{V}_0$ hızı ile atılan cisim şekilde gösterilen yörüngeyi izleyerek yere çarpıyor. Cismin L noktasındaki mekanik enerjisi $5E$, M noktasındaki kinetik enerjisi ise E dir.

Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

(Sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{4}$

10.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz yolun K noktasından harekete geçen cisim şekildeki yörüngeyi izleyerek N noktasında yere çarpıyor.

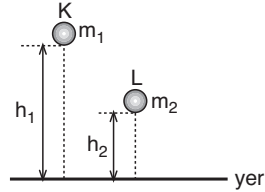
Buna göre,

- I. Cismin L noktasındaki kinetik enerjisi, N noktasındakinden büyüktür.
II. Cismin K noktasındaki kinetik enerjisi, M noktasındakine eşittir.
III. Cisim K den L ye gelene kadar mekanik enerjisi artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Sürtünmelerin önemsenmediği sistemde m_1, m_2 kütleli K, L cisimleri şekildeki noktalardan geçtikten sonra yere eşit hızlarla çarpıyor.

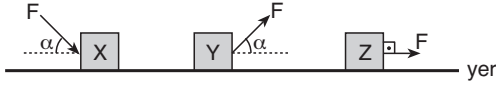
$h_1 > h_2$ olduğuna göre,

- I. K cismi şekildeki konumdan belli bir hızla geçmiştir.
II. L cismi şekildeki konumdan belli bir hızla geçmiştir.
III. K cisminin kütlesi, L ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1.

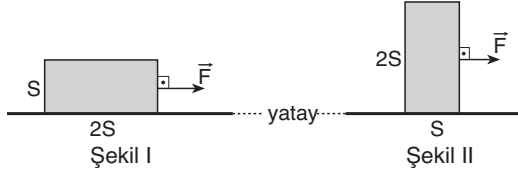


Sürtünmesiz yatay düzlemde yatay doğrultuda hareket eden m_X , m_Y , m_Z kütleli X, Y, Z cisimlerine F büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.

Cisimlerin ivmelerinin büyüklükleri eşit olduğuna göre, m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_X < m_Y < m_Z$ B) $m_Y < m_X < m_Z$
 C) $m_X = m_Y < m_Z$ D) $m_Z < m_X = m_Y$
 E) $m_Z = m_Y = m_X$

2.

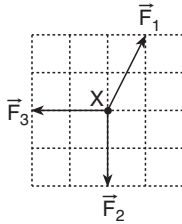


Sürtünme katsayısının sabit olduğu yatay düzlemde bir cisim $\vec{F}$ kuvvetiyle Şekil I ve Şekil II'deki gibi çekildiğinde, cismin ivmesinin büyüklüğü sırasıyla a_1 ve a_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

3.



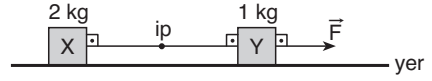
Sürtünmesiz yatay düzlemde X cisminin aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri etki ettiğinde, cismin ivmesinin büyüklüğü a oluyor.

Cisme yalnızca $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri etki ettiğinde, ivmesinin büyüklüğü kaç a olur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

4.

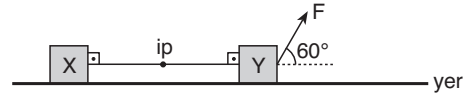


Şekildeki düzeneğe 2 kg ve 1 kg kütleli X, Y cisimleri $\vec{F}$ kuvveti ile hareket etmektedir.

Cisimleri birbirine bağlayan ip en fazla 60 N luk gerilme kuvvetine dayanabildiğine göre, $\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü en fazla kaç N dur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 180

5.



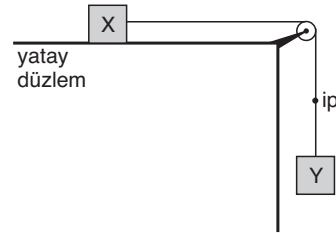
Sürtünmesiz yatay düzlem üzerindeki özdeş X ve Y cisimlerine F büyüklüğündeki bir kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.

Cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T olduğuna göre, $\frac{F}{T}$ oranı kaçtır?

$$\left(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} ; \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

6.



Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzeneğe serbest bırakılıyor.

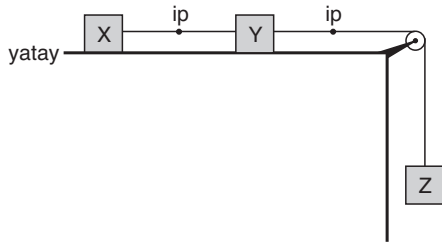
Buna göre,

- I. X in hızının büyüklüğü Y ninkine eşittir.
 II. X in ivmesinin büyüklüğü Y ninkinden küçüktür.
 III. İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü X in ağırlığından büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

7.



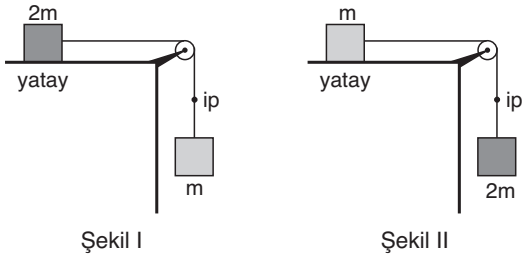
Sürtünmelerin önemsenmediği sistemde birbirlerine ip-lerle bağlı X, Y, Z cisimleri şekildeki konumdan serbest bırakılıyor. Cisimler serbest bırakıldıktan bir süre sonra X ve Y cisimleri arasındaki ip kopuyor.

İp koptuktan sonraki süreçte X cisminin hızının büyüklüğü ve Y cisminin ivmesinin büyüklüğü için ne söylenebilir?

X in hızının büyüklüğü	Y nin ivmesinin büyüklüğü
A) Azalır	Artar
B) Değişmez	Artar
C) Azalır	Azalır
D) Değişmez	Değişmez
E) Artar	Değişmez

! İp koptuktan sonraki süreçte Y ve Z cisimlerine etki eden bileşke kuvvetin sabit olduğunu gözden kaçırmayınız.

8.



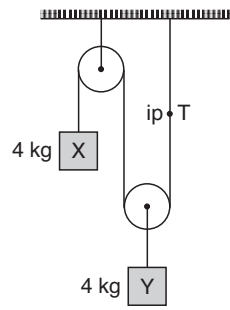
Bir ipin uçlarına bağlı 2m, m kütleli cisimler Şekil I'deki gibi serbest bırakıldığında, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, düzeneğin ivmesinin büyüklüğü a oluyor.

Cisimlerin yerleri değiştirildikten sonra Şekil II'deki gibi serbest bırakıldıklarında, T ve a için ne söylenebilir?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

T	a
A) Azalır	Azalır
B) Artar	Azalır
C) Azalır	Artar
D) Değişmez	Artar
E) Değişmez	Değişmez

9.

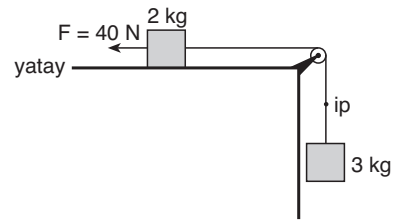


Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte özdeş X ve Y cisimlerinin kütleleri 4 kg'dır.

Buna göre, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T kaç N'dur?
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

10.

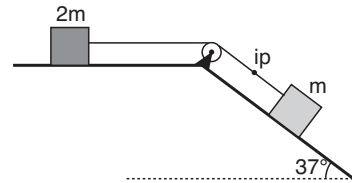


Şekildeki sürtünmesiz düzenekte 2 kg ve 3 kg kütleli cisimler yola paralel olarak uygulanan 40 N büyüklüğündeki kuvvetin etkisinde hareket etmektedir.

Buna göre, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dur?
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 60

11.



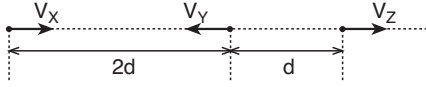
Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki düzenekte 2m ve m kütleli cisimler serbest bırakılıyor.

Yerçekimi ivmesinin büyüklüğü g olduğuna göre, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç mg'dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Doğrusal Hareket 1 / 2



t süre sonra X aracı Y aracı ile karşılaşıyor ise,

$$2d = (V_X + V_Y)t \text{ dir.}$$

2t süre sonra X aracı Z aracı ile karşılaşıyor ise

$$3d = (V_X - V_Z)2t \text{ dir. Buradan;}$$

$$\frac{2d}{3d} = \frac{(V_X + V_Y) \cdot t}{(V_X - V_Z) \cdot 2t}$$

$$4V_X - 4V_Z = 3V_X + 3V_Y$$

$$V_X = 3V_Y + 4V_Z \text{ bulunur.}$$

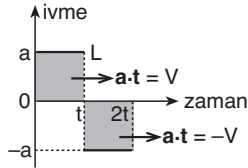
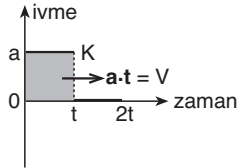
Bu eşitliğe göre, $V_X > 3V_Y$ olacağından,

$$\frac{V_X}{V_Y} > 3 \text{ bulunur.}$$

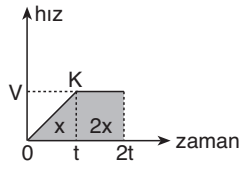
● (B) (C) (D) (E)

Doğrusal Hareket 3 / 9

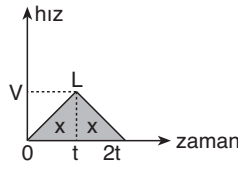
İvme-zaman grafiği ile zaman ekseninde kalan alan hız değişimini, hız-zaman grafiği ile zaman ekseninde kalan alanda yer değiştirmeyi verir.



Araçlar durgun halden harekete geçtiklerine göre ilk hızları sıfırdır.



$$x_K = x + 2x = 3x$$



$$x_L = x + x = 2x$$

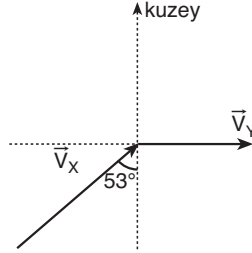
$$\text{Buradan } \frac{x_K}{x_L} = \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) ● (E)

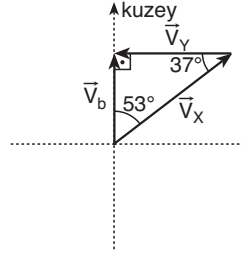
Bağıl Hareket 1 / 9

Bağıl hız,

$$\vec{V}_{\text{bağıl}} = \vec{V}_{\text{cisim}} - \vec{V}_{\text{gözlemci}} \text{ bağıntısı ile hesaplanır.}$$



Şekil I



Şekil II

Y aracındaki gözlemci X aracını kuzey yönünde gidiyor gördüğüne göre, bağıl hız kuzey yönündedir. Gözlemci Y aracında olduğundan

$$\vec{V}_b = \vec{V}_X - \vec{V}_Y \text{ dir.}$$

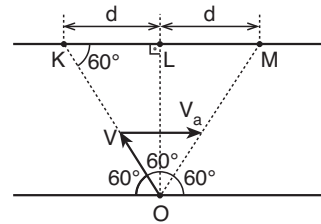
Bu vektörel ifade Şekil II deki gibi gösterilebilir.

37 – 53 – 90 üçgeninin kuralı gereği $V_X = 5$ br ise

$$V_Y = 4 \text{ br dir. Buradan } \frac{V_X}{V_Y} = \frac{5}{4} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) ● (D) (E)

Bağıl Hareket 3 / 6



K noktasına doğru yüzmekte olan yüzücü L noktasından karşı kıyıya çıkıyor ise akıntı hızı V_a , yüzücüye şekildeki gibi etki etmektedir. Üçgenen; $V = V_a$ dır.

Yüzücü hiç akıntı olmasaydı aynı t süre sonra K noktasından karşı kıyıya çıkardı. Yani;

$$2d = V \cdot t \text{ ve } t = \frac{2d}{V} \text{ dir.}$$

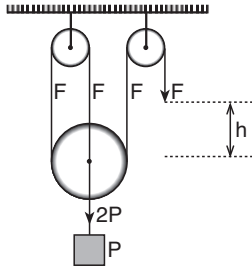
Yüzücü K noktasından L noktasına doğru suya göre V hızıyla yüzmeye başlasaydı, $KM = (V + V_a) \cdot t'$ olurdu

$$2d = (V + V) \cdot t'$$

$$t' = \frac{d}{V} = \frac{t}{2} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

İş - güç - enerji 2 / 4



Makara düzeneklerinde ipin her noktasında aynı gerilme kuvveti oluşur. Bu sebeple F kuvveti şekildeki gibi taşınır. Makara ağırlığı $2P$ olduğundan,

$$3F = 3P$$

$$F = P \text{ olur.}$$

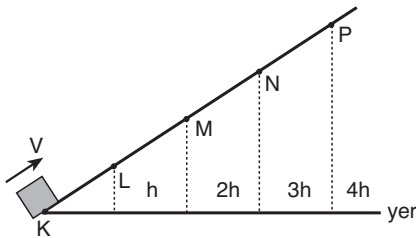
F kuvveti h kadar çekildiğinde yapılan iş,

$$W = F \cdot x \text{ bağıntısına göre,}$$

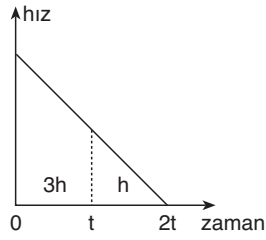
$$= P \cdot h \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

İş - güç - enerji 3 / 7



K noktasından V hızıyla fırlatılan cisim P noktasına kadar düzgün yavaşlayarak yol alır. Noktalar arası eşit uzaklıkta olduğundan noktaların yerden yükseklikleri şekildeki gibidir.



Cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibi olur. Hız-zaman grafiği ile zaman eksenini arasında kalan yolu verdiğinden cismin aldığı $4h$ lik yolun $3h$ lik kısmı $0 - t$ zaman aralığında, h lik kısmı da $t - 2t$ zaman aralığında alınmıştır.

N noktasındaki kinetik enerji,

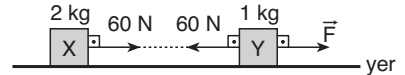
$$3mgh + E_1 = 4mgh \Rightarrow E_1 = mgh \text{ dir.}$$

P noktasındaki potansiyel enerjisi; $E_2 = 4mgh$ dir.

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{mgh}{4mgh} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Newton'un Hareket Kanunları 1 / 4



İp en fazla 60 N luk gerilme kuvvetine dayanabildiğine göre, F kuvvetinin en büyük değerini bulabilmek için ipteki gerilme kuvveti 60 N olarak alınır.

$$F_{\text{net}} = m_T \cdot a \text{ bağıntısına göre,}$$

X cismi için

$$60 = 2 \cdot a, a = 30 \text{ m/s}^2 \text{ bulunur.}$$

Y cismi için

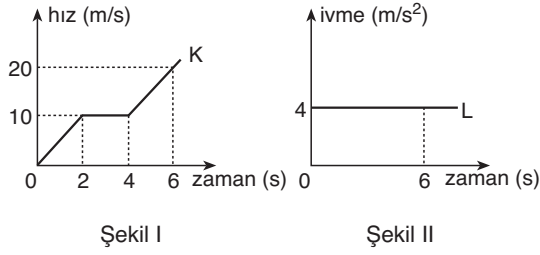
$$F - 60 = 1 \cdot a = 1 \cdot (30)$$

$$F = 90 \text{ N bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

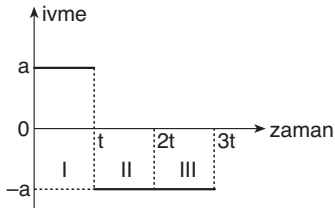


Aynı doğru üzerinde hareket eden ve durgun halden harekete başlayan K, L araçlarından K'nin hız-zaman grafiği Şekil I'deki gibi, L'nin ivme-zaman grafiği Şekil II'deki gibidir. Araçlar 6. s'de yan yana geliyor.

Buna göre, $t_0 = 0$ anında araçların birbirine göre konumları için ne söylenebilir?

- A) K, 6 m geridedir. B) K, 12 m geridedir.
C) İkisi de aynı yerdedir. D) L, 12 m geridedir.
E) L, 6 m geridedir.

2.

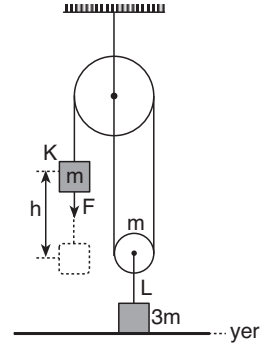


Durgun halden harekete geçen bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cismin hız ve ivme vektörü hangi zaman aralıklarında zıt yöndedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3.

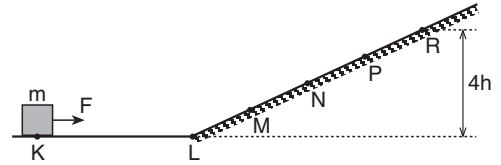


Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzende K, L cisimlerinin kütleleri sırasıyla m, 3m, hareketli makaranın kütlesi ise m'dir. K cismi düşey F kuvveti uygulanarak sabit hızla h kadar aşağı çekiliyor.

Buna göre, kuvvetin yaptığı iş kaç mgh'dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun KL bölümü sürtünmesiz olup LR bölümünde sürtünme kuvveti sabittir. K noktasında durmakta olan cisim sabit F kuvvetiyle L noktasına kadar çekilip bırakıldığında R noktasına kadar çıkıp geri dönüyor.

Cismin kinetik enerjisi L noktasından ikinci geçişinde $2mgh$ olduğuna göre, ilk geçişinde kaç mgh'tır?

(g, yerçekimi ivmesidir.)

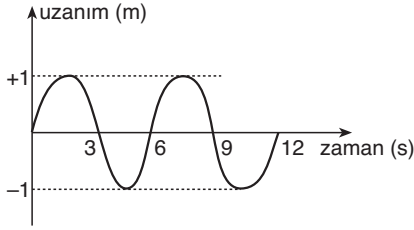
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8



DALGA HAREKETİ

- Dalgalar

1.



Türdeş bir yayda oluşturulan periyodik dalgaların uzanım-zaman grafikleri şekildedir.

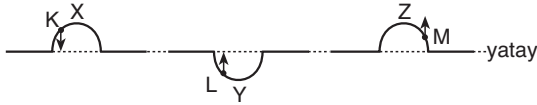
Dalgaların ilerleme hızının büyüklüğü 0,5 m/s olduğuna göre,

- I. Dalgaların periyodu 12 s dir.
- II. Dalgaların genliği 2 m dir.
- III. Dalgaların dalga boyu 3 m dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2.



Türdeş bir yayda oluşturulan X, Y, Z atmaları üzerindeki K, L, M noktalarının $t_0 = 0$ anındaki hareket yönleri şekildedir.

Buna göre, X, Y, Z atmalarının ilerleme yönleri nedir? (↓: Düşey aşağı, ↑: Düşey yukarı, →: Yatay sağa, ←: Yatay sola)

- | | X | Y | Z |
|----|---|---|---|
| A) | → | → | → |
| B) | → | ← | → |
| C) | → | ← | ← |
| D) | ← | ← | → |
| E) | ← | ← | ← |

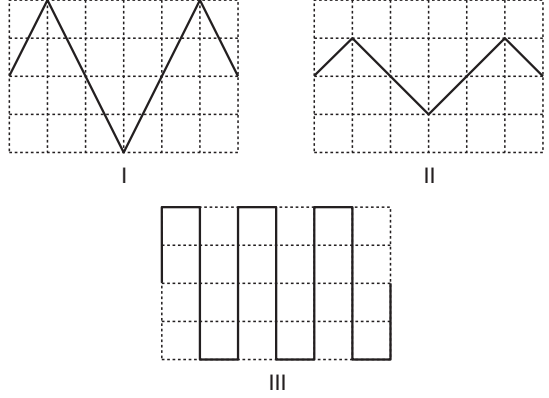
3.

Düzgün türdeş bir yayda periyodik dalgalar oluşturuluyor. Yay üzerindeki bir noktadan $t_0 = 0$ anında 1. dalga tepesi, $t = 5 \cdot s$ anında 5. dalga tepesi geçmektedir.

Buna göre, dalga kaynağının frekansı kaç s^{-1} dir?

- A) 1
- B) $\frac{4}{5}$
- C) $\frac{3}{5}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{1}{4}$

4.



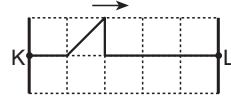
Esnek I, II, III yaylarında oluşturulan periyodik dalgaların dalga boyları sırasıyla $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ tür.

Buna göre, $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ arasındaki ilişki nedir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$
- B) $\lambda_1 = \lambda_2 < \lambda_3$
- C) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$
- D) $\lambda_3 < \lambda_1 = \lambda_2$
- E) $\lambda_3 < \lambda_1 < \lambda_2$

5.



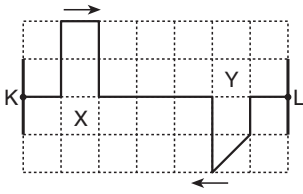
Esnek bir yay sabit K ve L noktaları arasına gerilerek üzerinde bir atma oluşturulmuştur. $t_0 = 0$ anında şekildedir konumda olan atma ok yönünde t sürede bir bölme ilerlemektedir.

Buna göre, 10t süre sonunda atmanın konumu aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

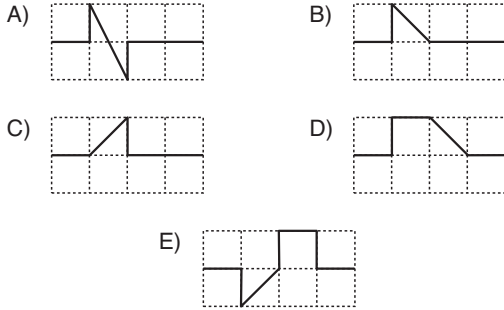
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

6.

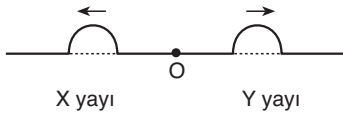


Düzgün ve türdeş bir yay K ve L noktaları arasında gerilmiştir. Yayda oluşturulan X ve Y atmalarının $t_0 = 0$ anındaki konumları şekildeki gibidir.

Atmalar 1 s de bir bölme hareket ettiklerine göre, $t = 2$ s anındaki görünüşleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?
(Bölmeler eşit aralıktır.)



7.



Gergin durumdaki X, Y yayları O noktasından birbirine eklenmiştir. X yayında üretilen bir atmanın O noktasından yansıdıktan sonra yaylardaki yansıyanı ve iletileni şekildeki gibi oluyor.

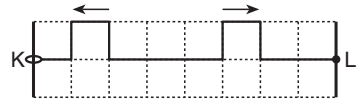
Buna göre,

- I. Gelen atma baş yukarıdır.
- II. X yayı Y yayından daha hafiftir.
- III. Yansıyan atmanın hızı iletilen atmanın hızından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8.



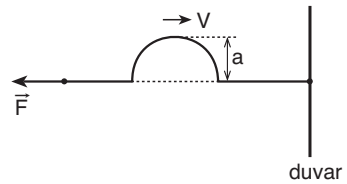
Esnek bir yay serbest K ucu ile sabit L ucu arasında gerilerek üzerinde iki atma oluşturulmuştur. $t_0 = 0$ anında konumları ve ilerleme yönleri şekildeki gibi olan atmalar, t sürede bir bölme ilerlemektedir.

Buna göre, kaç t süre sonunda atmalar birbirlerini ilk kez söndürürler?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

9.



Bir ucundan duvara sabitlemiş yayda üretilen şekildeki atmanın hızının büyüklüğü V dir.

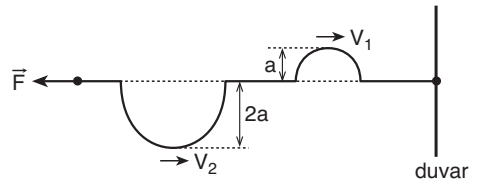
Buna göre, V yi artırmak için

- F, yayı geren kuvvetin büyüklüğü,
 μ , yayın birim uzunluğunun kütlesi,
 a , atmanın genliği

niceliklerinden hangisinin artırılması gerekli ve yeterlidir?

- A) Yalnız F B) Yalnız a C) F yada m
D) F yada a E) m yada a

10.



Birim uzunluğunun kütlesi her yerde aynı olan yay $\vec{F}$ kuvveti ile gerilmiştir. Bu yayda oluşturulan a ve $2a$ genlikli şekildeki atmaların hızlarının büyüklükleri sırasıyla V_1 ve V_2 dir.

Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

1. Ses dalgaları için,

- I. Boyuna dalgadır.
- II. Boşlukta iletilmez.
- III. Hızı ortamın sıcaklığına bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

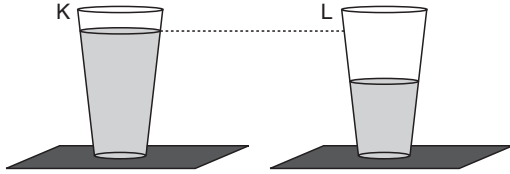
2. Ses dalgalarının hava ortamından su ortamına geçişi sırasında,

- I. Hızı artar.
- II. Frekansı değişmez.
- III. Ses dalgalarının bir kısmı yansır.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Özdeş K ve L bardakları şekildeki gibi verilen yükseklikte su ile doludur.

K ve L bardaklarına üstten üflendiğinde,

- I. K bardağından çıkan ses, L bardağından çıkan sestten daha incedir.
- II. K bardağından çıkan ses, L bardağından çıkan sestten daha kalındır.
- III. K bardağından çıkan sesin frekansı, L bardağından çıkan sesin frekansından büyüktür.

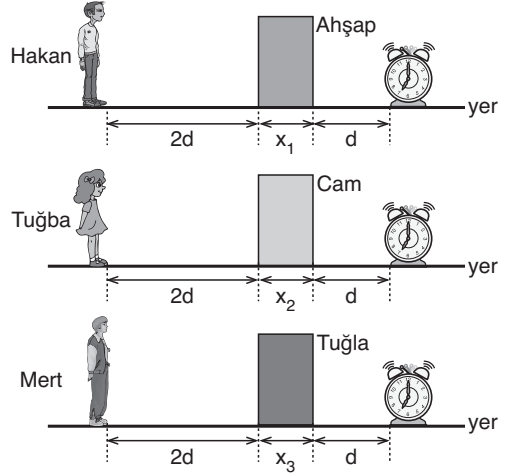
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4.

Madde	Emilme Katsayısı
Tuğla	0,02
Cam	0,12
Ahşap	0,07

Bazı maddelerin emilme katsayıları tablodaki gibidir.

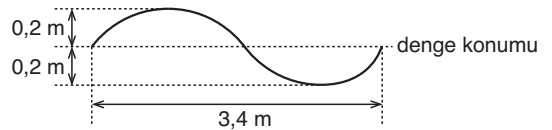


Şekildeki aynı ortamlarda oluşturulan düzeneklerde Hakan, Tuğba ve Mert, çalar saatin sesini aynı şiddetle duymaktadır.

Buna göre, düzgün ve pürüzsüz ahşap, cam ve tuğla duvarların kalınlıkları x_1 , x_2 , x_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 = x_2 = x_3$ B) $x_1 > x_2 > x_3$
C) $x_2 > x_1 > x_3$ D) $x_3 > x_1 > x_2$
E) $x_3 > x_2 > x_1$

5.

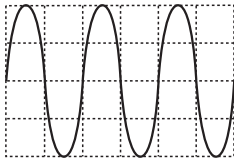


Hava ortamında bir ses kaynağından üretilen ses dalgası şekildeki gibidir.

Buna göre, bu ses dalgasının frekansı kaç Hz dir? (Sesin havadaki yayılma hızını 340 m/s alınız.)

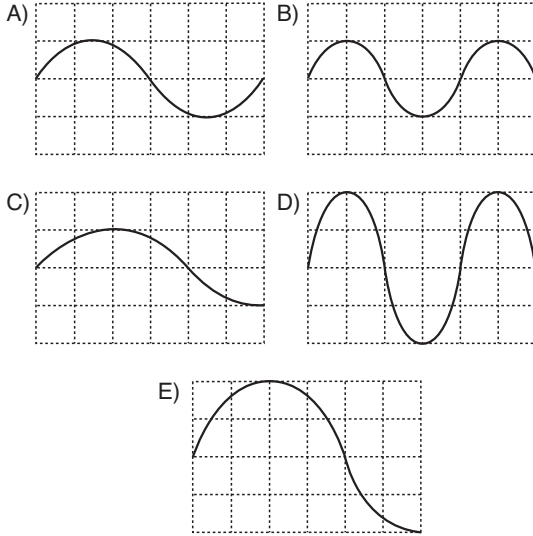
- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

6.

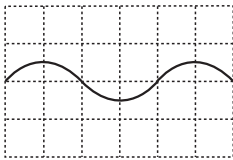


Yarı yüksekliğine kadar suyla dolu bardağa kaşıkla t süre ara ile $2F$ kuvvetiyle vurulduğunda oluşan ses dalgaları şekildeki gibi oluyor.

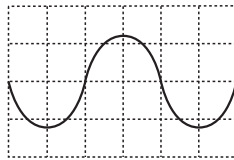
Buna göre, bardağa $2t$ süre ara ile F kuvvetiyle vurulursa oluşan ses dalgaları aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)



7.



K dalgası



L dalgası

Aynı ortamda yayılan K ve L ses dalgaları şekildeki gibidir.

Buna göre,

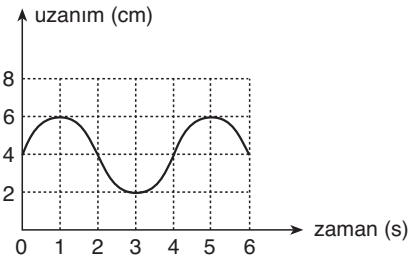
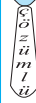
- I. K nin şiddeti, L ninkinden küçüktür.
- II. K nin hızı, L ninkine eşittir.
- III. K nin frekansı, L ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8.



Sarmal bir yay üzerinde oluşturulan periyodik dalgaların uzanım - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Dalganın yayılma hızı 2 cm/s olduğuna göre, dalga boyu ve genliği nedir?

	Dalga boyu (cm)	Genliği (cm)
A)	4	1
B)	4	2
C)	8	2
D)	8	4
E)	12	4

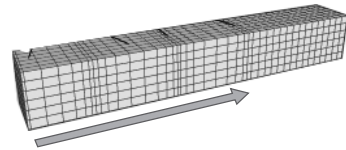
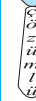
9. Bir radyo istasyonu 100 MHz frekansından yayın yapmaktadır.

Buna göre, radyo istasyonunun ürettiği dalgaların dalga boyu kaç m dir?

($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

10.



Deprem sırasında meydana gelen cisim dalgalarından P dalgası şekildeki gibidir.

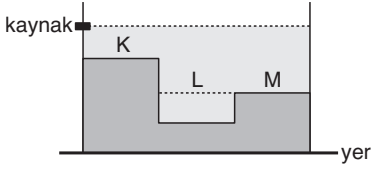
P dalgası ile ilgili,

- I. Öncül dalgadır.
- II. Boyuna dalgadır.
- III. Yıkım etkisi çok büyüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.

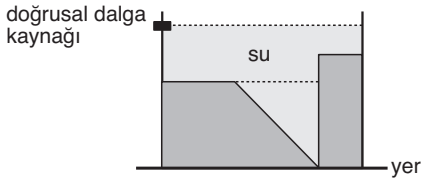


Düşey kesiti şekildeki gibi olan dalga leğeninde, doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu dalgaların K, L, M bölgelerindeki dalgaboyları sırasıyla λ_K , λ_L , λ_M dir.

Buna göre, λ_K , λ_L , λ_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M$ B) $\lambda_K > \lambda_L = \lambda_M$
 C) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$ D) $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$
 E) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$

2.

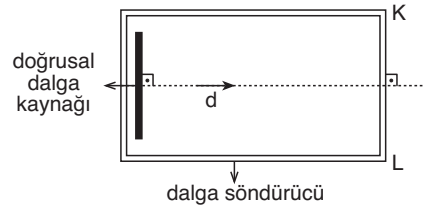


Düşey kesiti şekildeki gibi olan bir dalga leğeninin tabanına prizmalar yerleştirilmiştir.

Buna göre, doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu periyodik dalgaların üstten görünümü aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) B)
 C) D)
 E)

3.

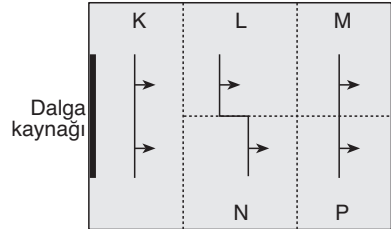


Şekildeki yatay dalga leğeninde, doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu f frekanslı, λ dalgaboylu dalgalar d doğrultusunda yayılmaktadır.

Bu leğenin, K ve L ayaklarına ince ve özdeş birer takoz konularak yataylığı bozulursa, f , λ ve d niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız λ B) f ve λ C) f ve d
 D) λ ve d E) f , λ ve d

4.



K, L, M, N, P bölgelerinden oluşan bir dalga leğeninde, dalga kaynağından üretilen 3 dalga'nın bir t anındaki görünümü şekildeki gibidir.

Buna göre,

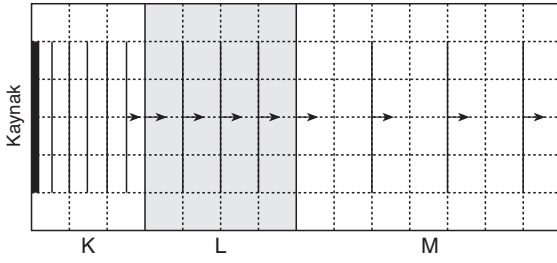
- I. K nin derinliği L ninkine eşittir.
 II. L nin derinliği N ninkinden küçüktür.
 III. M nin derinliği P ninkine eşittir.

yargılarından hangisi kesinlikle yanlıştır?

(Bölgelerin derinlikleri kendi içinde değişmemektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

5.



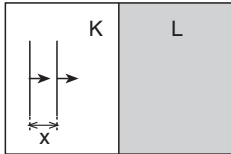
Bir dalga leğeninde doğrusal bir kaynak ile oluşturulan periyodik dalgaların K, L, M ortamlarındaki üstten görünüşleri şekildeki gibidir.

K, L, M ortamlarının derinlikleri sırasıyla h_K, h_L, h_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

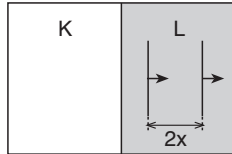
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $h_K = h_L = h_M$ B) $h_K = h_M < h_L$
 C) $h_K < h_L < h_M$ D) $h_L < h_M < h_K$
 E) $h_M < h_K < h_L$

6.



Şekil I



Şekil II

Bir dalga leğeninde farklı derinlikte K ve L bölgeleri oluşturulmuştur. K bölgesinde art arda Şekil I deki gibi oluşturulan iki atmanın t süre sonra L ortamındaki görünüşleri Şekil II deki gibi oluyor.

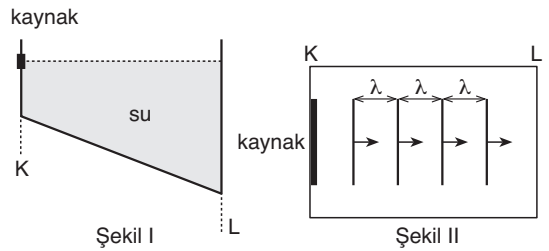
Buna göre,

- I. K bölgesindeki su derinliği L ninkinden azdır.
- II. Atmaların K bölgesindeki genişlikleri L dekinden küçüktür.
- III. Atmaların K bölgesindeki frekansları L dekinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

7.



Şekil I

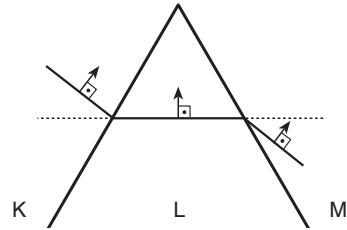
Şekil II

Düşey kesiti Şekil I deki gibi olan bir dalga leğeninde üretilen 4 dalganın bir t anındaki üstten görünümü Şekil II deki gibidir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Dalgaların boyu zamanla artmıştır.
 B) Dalgaların hızı sabit kalmıştır.
 C) Dalgaların hızı zamanla azalmıştır.
 D) Kaynağın frekansı zamanla artmıştır.
 E) Kaynağın frekansı zamanla azalmıştır.

8.

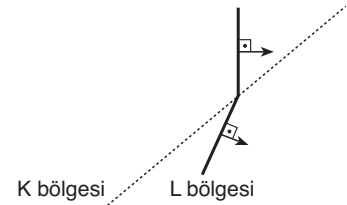


Bir dalga leğeninde oluşturulan K, L, M bölgelerinin derinlikleri sırasıyla h_K, h_L, h_M dir.

L bölgesinde oluşturulan bir atmanın K ve M ortamlarından geçişi şekildeki gibi olduğuna göre, h_K, h_L, h_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_K < h_L < h_M$ B) $h_L < h_K = h_M$
 C) $h_L < h_M < h_K$ D) $h_M < h_L < h_K$
 E) $h_M < h_K < h_L$

9.



Şekildeki dalga leğeninde, K bölgesinden L bölgesine gelen periyodik doğrusal su dalgalarının görünümü veriliyor.

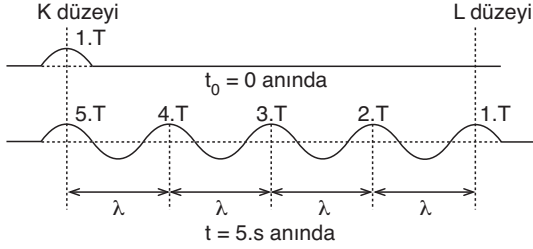
Buna göre, dalgaların K, L ortamlarındaki frekansları f_K, f_L ve hızlarının büyüklükleri V_K, V_L için aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) $f_K = f_L$, $V_K > V_L$ B) $f_K = f_L$, $V_K = V_L$
 C) $f_K > f_L$, $V_K = V_L$ D) $f_K < f_L$, $V_K < V_L$
 E) $f_K < f_L$, $V_K > V_L$

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Dalgalar 1 / 3

Düzgün türdeş bir telde periyodik dalgalar oluşturuluyor.



Oluşturulan periyodik dalgalar şekildeki gibidir. $t_0 = 0$ anında K düzeyinden 1.T, $t = 5$ s de de 5.T geçtiğinde 1.T L düzeyinde olur. İki tepe noktası arasındaki uzaklık bir dalga'nın boyuna eşittir. Bir dalga'nın üretmesi için geçen süreye periyot denir.

4 tane dalga 5 s de üretiliyor ise

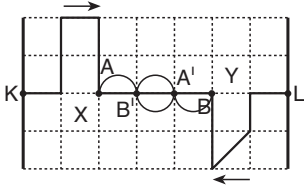
1 tane dalga T s de üretilir.

$$T = \frac{5}{4} \text{ s dir.}$$

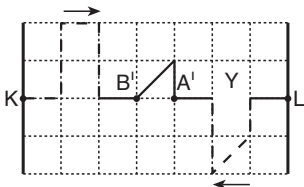
$$T \cdot f = 1 \text{ den } f = \frac{1}{T} = \frac{4}{5} \text{ s}^{-1} \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 1 / 6



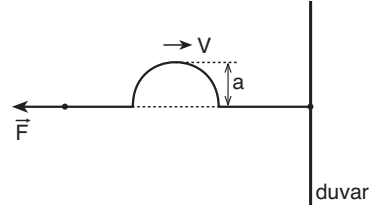
X ve Y atmalarının $t_0 = 0$ anındaki görünüşleri şekildeki gibidir. $t_0 = 0$ anında X atması üzerinde bir A noktası ve Y atması üzerinde bir B noktası alalım. Bu noktalar atmaların hareket yönünde her 1 s de bir bölme yer değiştirmektedir. $t_0 = 0$ anından 2s sonra X atması üzerindeki A noktası A' noktasına, Y atması üzerindeki B noktası da B' noktasına gelmektedir.



Buna göre, atmaların 2s anındaki görünümü şekildeki gibidir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 1 / 9



Türdeş bir yayda oluşturulan atmanın hızı,

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \text{ bağıntısı ile hesaplanır.}$$

Atmanın hızını artırmak için,

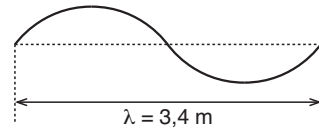
F, kuvveti artırılabilir.

μ , yayın birim uzunluğunun kütlesi azaltılabilir.

a, atmanın genliği atmanın enerjisinin bir göstergesidir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 2 / 5



Ses dalgasının frekansı

$$\lambda = V \cdot T \quad (T \cdot f = 1)$$

$\lambda \cdot f = V$ bağıntısı ile hesaplanır.

Ortamdaki ses hızı $V = 340$ m/s olduğu verilmiştir. Bu değerler bağıntıda yerine yazılırsa,

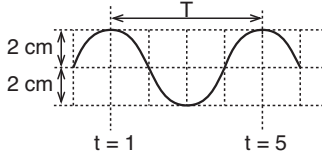
$$(3,4) \cdot f = 340$$

$$f = \frac{340}{3,4}$$

$$= 100 \text{ s}^{-1} \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 2 / 8



Şekilden de görüldüğü gibi bir dalganın oluşum süresi

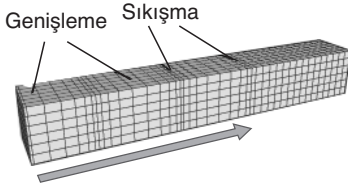
$T = 4$ s dir.

$\lambda = V \cdot T$ olduğundan

$\lambda = 2 \cdot 4 = 8$ cm dir. Dalgaların genliği ise 2 cm dir.

(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 2 / 10



Deprem ölçüm merkezine en önce ulaşan deprem dalgası P dalgalarıdır. Bu yüzden P dalgaları öncül dalgalardır. I. yargı doğrudur.

Yayılma sırasında kayaları ileri – geri itip – çekerek, dalgaların ilerleyiş yönüne paralel bir hareketlilik oluştururlar. Yani titreşim doğrultuları yayılma doğrultularına paralel olduğundan boyuna dalgalar olarak da adlandırılırlar. II. yargı doğrudur.

Hızları yer kabuğunun yapısına göre 1,5 km/s ile 8 km/s arasında değişen P dalgalarının yıkım etkileri düşüktür. III. yargı yanlıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

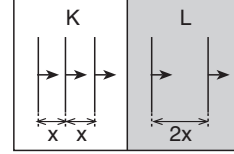
Dalgalar 3 / 2

Doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu periyodik dalgaların dalga boyu ilk başta sabittir. Tabana yerleştirilen prizmanın eğimiyle birlikte dalga boyu arttığından dalgalar arası genişlik dalga ilerledikçe artar. Dalga leğenine girdiği bölgeden daha yüksek bir engelle karşılaşınca yeni dalga boyu giriştekinden daha küçük olur. Periyodik dalgaların üstten görünümü şekildeki gibidir.



(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 3 / 6



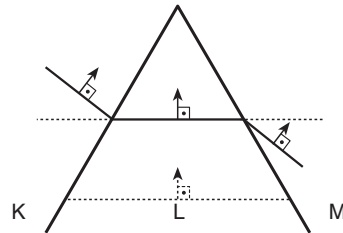
K ortamında üretilen dalga boyu x tir. Dalgalar L ortamına geçtiklerinde dalga boyu $2x$ olmaktadır. Bu durum K ortamının sıg, L ortamının derin olduğunu gösterir. I. yargı doğrudur.

Atmaların genişliği dalga boyları ile doğru orantılıdır. K ortamından L ortamına geçen dalgaların dalga boyu arttığından genişliğide artar. II. yargı doğrudur.

Dalgaların frekansı kaynağa bağlıdır. Ortam değişse dahi kaynak değişmedikçe frekans değişmez. III. yargı yanlıştır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Dalgalar 3 / 8



L bölgesinde oluşturulan atmanın K ve M ortamlarından geçerek ilerlerken görünümü şekildeki gibidir.

$V = \frac{\lambda}{T}$ ifadesinden yararlanarak dalga boyu büyük

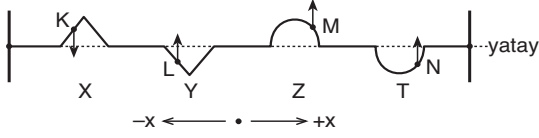
olan atmanın hızının da büyük olduğunu söyleyebiliriz. K bölgesindeki atma L bölgesindekinden ve L bölgesindeki atma M bölgesindekinden ileridedir. Dolayısıyla $V_M < V_L < V_K$ olacaktır. Hızı küçük olan atmanın dalga boyu daha küçüktür ve $\lambda_M < \lambda_L < \lambda_K$

Atmaların dalga boyları bulunduğu bölgenin derinliğiyle orantılı olduğundan K, L, M ortamlarının derinlikleri $h_M < h_L < h_K$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



Esnek bir yay sabit iki nokta arasına gerilerek üzerinde X, Y, Z, T atmaları oluşturulmuştur. Atmalar üzerindeki K, L, M, N noktalarının $t = 0$ anındaki hareket yönleri şekildeki gibidir.

Buna göre, X, Y, Z, T atmalarından hangileri +x yönünde hareket etmektedir?

($\uparrow$: Düşey yukarı, $\downarrow$: Düşey aşağı)

- A) X ve Y B) Y ve Z C) Z ve T
D) X, Y ve Z E) Y, Z ve T

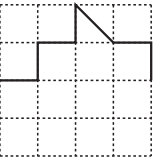
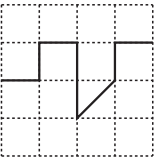
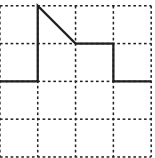
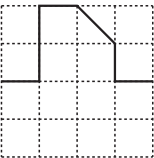
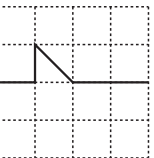
2.



Sabit K, L noktaları arasına gerilmiş türdeş bir yayda X ve Y atmaları oluşturulmuştur. $t_0 = 0$ anında konumları ve hareket yönleri şekildeki gibi olan atmalar t sürede bir bölme hareket etmektedir.

Buna göre, $3t$ süre sonra atmaların görünümü aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A)  B) 
C)  D) 
E) 

3.

Bir dalga leğeninde x eksenı boyunca hareket eden titreşim kaynağı, $+x$ yönünde periyodik doğrusal dalgalar yaymaktadır.

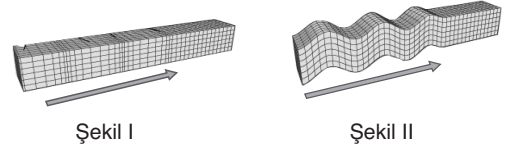
Bu dalgaların dalgaboyunu artırmak için,

- I. kaynağın titreşim genliğini artırma,
II. kaynağın titreşim frekansını artırma,
III. leğendeki suyun derinliğini artırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Deprem oluştuğundan sonra açığa çıkan enerji Şekil I'deki P dalgası ve Şekil II'deki S dalgası biçiminde yayılır.

Buna göre,

- I. P ve S dalgaları yer kabuğunun içinde meydana gelir.
II. P dalgaları S dalgalarından daha hızlıdır.
III. P dalgası yalnız suda, S dalgası da yalnız katı ortamlar içinde ilerler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



KİMYA

İÇİNDEKİLER

1. KİMYANIN GELİŞİMİ	
Simyadan Kimyaya	152
Kimyanın Temel Kanunları	154
Kimyasal Bağ Kavramının Gelişimi	158
Kimyanın Gelişimi	160
2. BİLEŞİKLER	
Bileşikler Nasıl Oluşur?	168
İyonik Bileşikler	172
Kovalent Bileşikler	174
Organik Bileşikler	176
Bileşikler	178
3. KİMYASAL DEĞİŞİMLER	
Tepkime Nedir?	184
Tepkime Türleri, Polimerleşme ve Hidroliz	188
Kimyasal Değişimler	192
4. KARIŞIMLAR	
Karışımların Sınıflandırılması	198
Karışımların Ayrılması	202
Karışımlar	206
5. HAYATIMIZDA KİMYA	
Temizlik Maddeleri - Yaygın Malzemeler	214
Biyolojik Sistemlerde Kimya - Çevre Kimyası	216
Hayatımızda Kimya	218

01

KİMYANIN GELİŞİMİ

- Simyadan Kimyaya
- Kimyanın Temel Kanunları
- Kimyasal Bağ Kavramının Gelişimi
- Kimyanın Gelişimi

1. Aşağıdakilerden hangisi eski çağ dönemlerinde keşfedilen ürünlerden değildir?

- A) Çömlek B) Boya C) İlaç
D) Tunç E) Plastik

Madde	Kullanım Alanı
I. Kıbrıs taşı (FeSO_4)	Giysi boyaması
II. Göztaşı (CuSO_4)	Hastalıklardan korunma ve tedavisi
III. Kükürt buharı (S)	Yiyecek malzemelerin dayanıklılığının artırılması

Eski çağ insanların sınama-yanılma yöntemi ile bulduğu maddeler ve kullanım alanlarından hangileri doğru eşleştirilmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Atomlar ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Atomlardaki elektronlar belirli enerji seviyelerinde hareket ederler.
B) Atomun çekirdeğinde proton ve elektronlar bulunur.
C) Atomun çekirdeğindeki yüksüz taneciklere proton denir.
D) Nötr atomlarda proton sayısı nötron sayısına eşittir.
E) Atom ağırlığı çekirdekte bulunan proton sayısıdır.

4. I. Felsefe
II. Metalurji
III. Edebiyat

Kimyanın kökeni yukarıda verilenlerden hangilerine dayanmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5

Kimyanın gelişimi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Antik dönemde elementler ile ilgili söylenen herşey düşünceye dayalı olmuş, deneysel veriler ileri sürülmemiştir.
B) Antik çağ simyacılarının çalışmaları kimya bilimine sistematik bilgi birikimi sağlamıştır.
C) Arap alimleri damıtmada kullanılan imbiği geliştirerek, esans damıtılmasında kullanmışlardır.
D) Uygulamalı kimya Rönesans döneminde ortaya çıkmıştır.
E) Kimyasal bileşikler ve basit karışımlar arasındaki ayırım ilk Robert Boyle tarafından yapılmıştır.

6. Simya ile ilgili;

- I. Teorik temellere dayanır.
II. Sınama-yanılma yöntemine dayanır.
III. Sistematik bilgi birikimi sağlamıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7. Elementlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Arı maddelerdir.
B) Belirli sembolleri vardır.
C) Aynı tür atomlardan oluşurlar.
D) Homojendirler.
E) Kimyasal yollarla ayrıştırılırlar.

8. Kimyasal tepkime sonucu yeni bir bileşik oluşturan atomda aşağıdakilerden hangisi her zaman aynı kalır?

- A) Fiziksel özellik
B) Kimyasal özellik
C) Elektron sayısı
D) Proton sayısı
E) Yoğunluk

9. Aşağıda verilenlerden hangisi simyanın temel hedeflerinden **değildir**?

- A) Ölümsüzlük iksirini bulmak
- B) Değersiz metalleri altın veya gümüşe çevirebilmek
- C) Bütün hastalıkları iyileştirebilmek
- D) Yeni elementler keşfedebilmek
- E) Kısa sürede zengin olabilmek

10. I. İsveçli bilim insanı Berzelius elementlerin baş harflerini veya ilk iki harfini sembol olarak kullanmıştır.
II. Aristo maddeyi "su, toprak, ateş ve hava" olmak üzere dört ana elementten oluşturmuştur.
III. Hollandalı bilim insanı Van Helmont deneylerinde tereziyi kullanarak kimyasal çalışmalara nicel özellik kazandırmıştır.

Element kavramının tarihsel gelişiminde yer alan yukarıda verilen olayların kronolojiye göre doğru dizilimi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II, III, I
- B) I, II, III
- C) II, I, III
- D) III, I, II
- E) I, III, II

11. Aşağıdakilerden hangisi simyacıların kimya bilimine sağladığı katkılardan biri **değildir**?

- A) Bazı metalleri karıştırarak alaşımların eldesini gerçekleştirmiştir.
- B) Cıva, kükürt gibi elementleri keşfetmişlerdir.
- C) Bitkilerden ve köklerden bazı boyar maddeleri keşfetmişlerdir.
- D) Petrolün rafinezasyonunu gerçekleştirmişlerdir.
- E) Cam eşyalar ve sabun gibi malzemeleri üretmişlerdir.

12.



Element atomlarının çekirdeklerinde proton ve nötron, yörüngelerinde ise elektronlar bulunur.

Aşağıda verilen element atomlarından hangisi bu yargıya uymaz?

- A) ^1_1H
- B) ^2_1D
- C) ^6_3Li
- D) $^{16}_8\text{O}$
- E) $^{20}_{10}\text{Ne}$

13. Aşağıdakilerden hangisi simyanın modern anlamda bilim sayılmamasının nedenlerinden biri **değildir**?

- A) Sistematiik çalışılmaması
- B) Hipotez–deney–veri ilişkisine dayalı olmaması
- C) Çalışmalarda laboratuvar malzemelerinin kullanılmaması
- D) Sınama-yanılma metodu ile çalışılması
- E) Kimyasal tepkimelerle ilgilenmemesi

14. I. Cam yapımı
II. Mumyalama
III. Metal işleme

Yukarıda verilenlerden hangileri antik çağ simyacılarının uyguladığı işlemlerdendir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

15. Aşağıda verilen bilim insanlarından hangisi kimyaya katkıda **bulunmamıştır**?

- A) Van Helmont
- B) John Dalton
- C) Amadeo Avagadro
- D) Nicholas Le Blanc
- E) William Shakespeare

16. Kimyanın simyaya göre üstün olması,

- I. Nicel analize öncelik vermesi
- II. Düşünce ve deneyi birleştirmesi
- III. Nitel analize öncelik vermesi

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1.

X ve Y elementlerinden eşit kütlelerde alınarak Z bileşiği oluşturuluyor. Bu tepkimede X in tamamı Y nin ise % 25 i kullanılıyor.

Buna göre, oluşan bileşikte X in kütlece yüzdesi kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

2. I. NO_2
II. CO_2
III. H_2O

Yukarıda verilen bileşiklerde oksijenin kütlece yüzdeleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

- A) I = II > III B) III > II > I C) II > I > III
D) III > I = II E) I > II > III

3. X ve Y nin oluşturduğu iki bileşikten birinde kütlece % 20, diğerinde % 25 Y bulunmaktadır.

Bu iki bileşikte Y nin sabit miktarıyla birleşen X kütleleri arasındaki oran kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

4. "24 gram magnezyum ve 24 gram oksijen alınarak bileşik oluşturulduğunda 40 gram magnezyum oksit bileşiği oluşur ve 8 gram oksijen artar."

İfadesi, bileşiklerle ilgili,

- I. İki element bileşik oluştururken belirli kütle oranlarında birleşirler.
II. İki element birden fazla bileşik oluşturuyorsa, oluşan bileşiklerdeki bir elementin sabit miktarına karşı birleşen diğer elementin kütleleri arasında katlı bir oran vardır.
III. İki element bileşik oluştururken toplam kütle korunur.

yukarıda verilen özelliklerden hangilerini içerir?

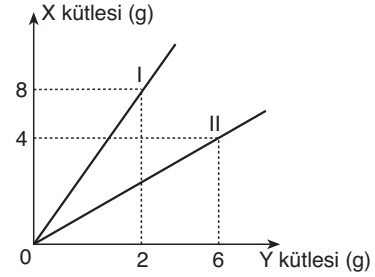
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. X_2Y bileşiğindeki kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{13}{12}$ dir.

Artansız 4,9 gram X_2Y_3 elde etmek için kaç gram X ve Y tam verimle tepkimeye sokulmalıdır?

	$\text{X}_{(g)}$	$\text{Y}_{(g)}$
A)	1,3	3,6
B)	3,6	1,3
C)	1,3	2,6
D)	2,6	3,9
E)	1,2	3,6

- 6.



Grafikte X ve Y nin kütleleri verilmiştir.

I. bileşiğin formülü X_2Y ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X_4Y_3 B) X_2Y_3 C) X_2Y_5
D) XY_3 E) X_3Y_2

7. **Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde oksijenin kütlece yüzdesi en büyüktür?**

- A) XO B) X_2O C) XO_2 D) X_2O_5 E) X_2O_3

- 8.

	$\frac{X}{Y}$	$\frac{Y}{X}$
I. Bileşik	8	7
II. Bileşik	24	14

X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki farklı bileşikteki X ve Y elementlerinin kütlece birleşme oranları yukarıda verilmiştir.

I. bileşiğin formülü X_2Y olduğuna göre, II. bileşiğin formülü nedir?

- A) XY_3 B) X_3Y_2 C) X_3Y D) X_3Y_4 E) XY

9. I. $\text{SO}_3 - \text{SO}_2$
 II. $\text{N}_2\text{O}_5 - \text{N}_2\text{O}_3$
 III. $\text{N}_2\text{O}_4 - \text{NO}_2$

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinin hangilerine katlı oranlar yasası uygulanmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

10. X ve Y elementleri XY ve X_2Y_3 bileşiklerini oluşturmaktadır.

Bu bileşiklerden XY nin 36 gramında 8 gram Y bulunduğuna göre, 40 gram X_2Y_3 bileşiğinde kaç gram X ve Y bulunur?

	X	Y
A)	20	20
B)	16	24
C)	12	28
D)	28	12
E)	24	16

11. XY_4 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{1}$ dir.

Eşit kütlede X ve Y alınarak tam verimle X_2Y_6 elde edilirken hangi elementin kütlece yüzde kaç artır?

- A) X in % 25 i B) Y nin % 50 si
 C) X in % 50 si D) Y nin % 75 i
 E) X in % 75 i

12. XY_2 bileşiğinin kütlece %40 ı X ise, XY_4 bileşiğinin kütlece yüzde kaç Y dir?

- A) 50 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

13. 24 gram X ve 24 gram Y nin tam verimle tepkimesinden X_2Y_3 elde edilirken 10 gram X artıyor.

X ve Y elementlerinin oluşturduğu X_2Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

14. X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki bileşikten;

- I. sinde X in Y ye kütlece birleşme oranı $\frac{5,6}{22,4}$ dir.
- II. sinde ise X in Y ye kütlece birleşme oranı $\frac{33,6}{44,8}$ tür.

Buna göre, aynı miktar Y ile birleşen birinci bileşikteki X in II. bileşikteki X e oranı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{6}$



15. N_2O_5 bileşiği ile aşağıda verilen bileşiklerden hangisinde, eşit kütlede azota karşılık birleşen oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{5}{2}$ olur?

- A) N_2O_4 B) NO C) N_2O_3
 D) NO_3 E) N_2O

16. X_2Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı

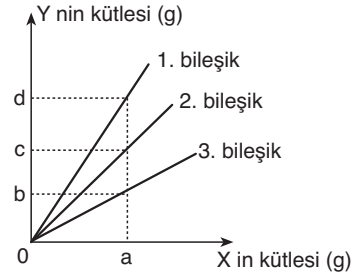
$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{8}{3} \text{ tür. Eşit kütlede X ve Y alınarak tam}$$

verimle X_2Y_3 bileşiği oluşturulduğunda 1 gram X artıyor.

Buna göre, tepkime sonunda oluşan X_2Y_3 kaç gramdır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

- 17.



X ile Y arasında oluşan üç bileşiğin içerdikleri X in kütlesi ile Y nin kütlesi arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.

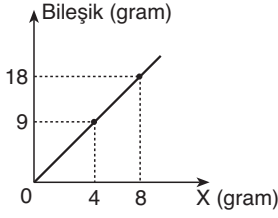
Buna göre,

- I. Eşit miktarda X e karşılık oluşan bileşiklerde kütlece Y yüzdesi en büyük olan 1. bileşiktir.
- II. 2. bileşikte kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{a}{c}$ dir.
- III. 3. bileşikte X in kütlece yüzdesi $\frac{100}{a+b} \cdot a$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

1.

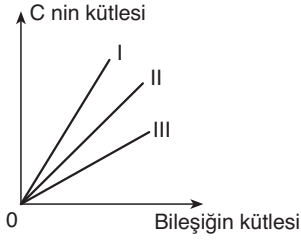


X ve Y elementleri tepkimeye girdiğinde harcanan X kütlesi ile oluşan bileşiğin kütlesi arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.

Eşit kütlede X ve Y alınıp, tam verimle aynı bileşikten 81 gram oluşturulduğunda hangi elementten kaç gram artar?

- A) 9 gram X B) 9 gram Y C) 18 gram X
D) 18 gram Y E) 4,5 gram X

2.



Şekildeki grafikte I, II ve III ile gösterilen bileşiklerden biri CO, biri CH₄, diğeri de CO₂ dir.

Buna göre, I, II ve III ile gösterilen bileşikler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(H: 1, C: 12, O: 16)

I	II	III
A) CO ₂	CH ₄	CO
B) CH ₄	CO ₂	CO
C) CO	CH ₄	CO ₂
D) CH ₄	CO	CO ₂
E) CO	CO ₂	CH ₄

3. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangisinde bulunan elementlerin kütlece birleşme oranları aynıdır?

(H:1, C:12, N:14, O:16, S:32, Fe:56)

- A) NO – CO B) CH₄ – CO₂
C) FeS – N₂O D) SO₂ – CO₂
E) NO₂ – CO₂

4.

Bileşik	X in kütlesi (g)	Y nin kütlesi (g)
I	2,4	0,8
II	9,0	1,0
III	18,0	1,5

X ve Y nin oluşturduğu üç bileşikteki kütlece birleşme oranları yukarıda verilmiştir.

II. bileşiğin formülü X₃Y₄ olduğuna göre, I. ve III. bileşiğin formülleri nedir?

I	III
A) XY ₄	XY
B) XY	XY ₂
C) X ₂ Y ₂	XY ₄
D) XY ₃	XY
E) XY ₄	XY ₃

5. – 40 gram potasyum 35,5 gram klor gazıyla tepkimeye girerek 75,5 gram potasyum klorür tuzu oluşturur.
– 151 gram potasyum klorür tuzu 71 gram klor ve 80 gram potasyum içerir.

Yukarıda verilen bilgiler,

- I. kütlenin korunumu,
II. sabit oranlar,
III. katlı oranlar

yasalarından hangilerini doğrular?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. X ve Y den oluşan iki bileşiğin formülleri sırasıyla X_aY_b ve X_cY_d dir.

Bu bileşiklerle ilgili,

- I. a = c ise Y ler arasındaki katlı oran $\left(\frac{Y_1}{Y_2}\right) = \frac{b}{d}$ dir.
II. a = 2b ve d = 2c ise eşit miktarda Y ile birleşen 1. bileşikteki X kütlesinin, 2. bileşikteki X e katlı oranı 4 tür.
III. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise bileşiklerin molekül formülleri aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. 1. FeO
2. Fe₂O₃
3. Fe₃O₄

Yukarıda demir ve oksijen elementinin oluşturduğu üç farklı bileşik verilmiştir.

Bu bileşiklerle ilgili,

- I. Demir bakımından en zengin olan 1 dir.
II. Eşit miktarda Fe ile birleşen 2. bileşiğin oksijeni ile 3. bileşiğin oksijeni arasındaki katlı oran 3/4 tür.
III. Demir ve oksijenin kütlece birleşme oranları her üç bileşikte de aynıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Bileşiklerin formülü	Bileşiğin kütlesi(g)	X in kütlesi (g)
I	38	14
II	46	14

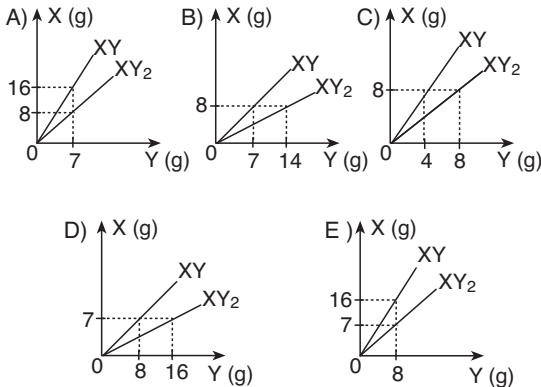
X ile Y elementleri arasında oluşan iki bileşikteki X in kütlesi ile bileşiğin kütlesi yukarıda verilmiştir.

I. bileşiğin formülü X₂Y₃ ise II. bileşiğin formülü nedir?

- A) X₂Y B) X₂Y₃ C) XY₂
D) XY₃ E) X₃Y₂

9. X ve Y elementlerinin oluşturduğu üç bileşikten X₂Y de kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{4}$ tür.

Buna göre, XY ve XY₂ bileşikleri için aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



10. X ve Y elementlerinin oluşturduğu XY₂ bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{8}$ dir.

Buna göre, bu elementlerden aşağıda belirtilen miktarlar ile gerçekleştirilen tam verimle tepkime sonucunda oluşan bileşiğin kütlesi hangisinde en fazladır?

	X(g)	Y(g)
A)	8	16
B)	6	24
C)	9	24
D)	24	9
E)	25	9

11

- I. 1 hacim X_{2(g)} + 2 hacim Y_{2(g)} → 2 hacim Z_(g)
II. 2 hacim Z_(g) + 0,5 hacim Y_{2(g)} → 1 hacim T_(g)

Yukarıdaki tepkimeler aynı şartlarda gerçekleştiğine göre, Z ve T gazlarının formülleri nedir?

	Z	T
A)	XY	XY ₂
B)	XY ₂	XY ₃
C)	XY ₃	X ₂ Y ₅
D)	XY ₂	X ₂ Y ₅
E)	XY	X ₂ Y ₃

12.	Bileşik	X in kütlesi (g)	Bileşiğin kütlesi(g)
	I	16	30
	II	16	44
	III	32	64

X ve Y den oluşan I, II ve III bileşiklerinde X in kütlesi ve bileşiğin kütlesi yukarıda verilmiştir.

Buna göre, I, II, III bileşiklerinin içerdikleri Y lerin kütlece yüzdeleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A) II > III > I B) II > I > III C) III > I > II
D) III > II > I E) I > II > III

13. X₂Y₃ bileşiğinde $\frac{X}{Y}$ kütlece birleşme oranı $\frac{26}{24}$ tür.

Buna göre, X ve Y den oluşan XY₂ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{X}{Y}\right)$ kaçtır?

- A) $\frac{13}{16}$ B) $\frac{26}{8}$ C) $\frac{8}{13}$ D) $\frac{16}{13}$ E) $\frac{8}{16}$

1. Bir maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinden biri X, biri Y biri de Z dir. X, Y ve Z ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- Moleküller arası çekim kuvveti en büyük olan X dir.
- Moleküller arası uzaklık en fazla Y dedir.

Buna göre, X, Y ve Z nin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	X	Y	Z
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Gaz	Katı
C)	Katı	Gaz	Sıvı
D)	Gaz	Sıvı	Katı
E)	Sıvı	Katı	Gaz

2. I. 1 gram buz ($H_2O_{(k)}$) eritmek
 II. 1 gram suyu (H_2O) elementlerine (H_2 ve O_2) ayır-
 tırmak
 III. 1 gram suyu ($H_2O_{(s)}$) buharlaştırmak

Yukarıda verilen olayların gerçekleşebilmesi için gereken enerji miktarlarına göre sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III > II > I B) II > III > I C) I > III > II
 D) III > I > II E) I > II > III

3. Saf X, Y ve Z maddelerinin erime ve kaynama noktaları aşağıdaki gibidir.

	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X:	17	45
Y:	-15	79
Z:	50	210

Oda şartlarında (25 °C) bulunan bu maddelerin sıcaklıkları 75 °C ye artırılırsa,

- I. X ve Y gaz fazına geçer.
- II. Z erir.
- III. Y iki kez hal değişir.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

4. X, Y ve Z element atomlarının temel haline ait katman elektron dizilimleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Katman sayısı en fazla olan Y dir.
- Son katmanında elektron sayısı en fazla olan Z dir.

Buna göre X, Y ve Z element atomlarının atom numaraları aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	5	17	8
B)	7	12	9
C)	11	9	13
D)	15	7	9
E)	8	10	14

5.

20 Ca element atomunun temel halinin katman-elektron diziliminde üçüncü ve dördüncü katmandaki elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Üçüncü katman	Dördüncü katman
A)	8	4
B)	2	8
C)	6	4
D)	8	2
E)	2	6

6. Element: X

Bileşik: Y

Yukarıda verilenlere göre, X ve Y için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Y nin yapısındaki atom cinsi X inkinin iki katına eşittir.
- B) X ve Y tek cins molekül içerir.
- C) X in bir molekülündeki atom sayısı Y ninkinden fazladır.
- D) Y nin bileşenlerinden biri X tir.
- E) X ısıyla parçalanarak Y ye dönüşür.

1. Aristoteles'in madde sınıflandırmasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

A) Ateş B) Kömür C) Toprak
D) Hava E) Su

2. I. Ali Şir Nevai
II. Cabir bin Hayyan
III. İbni Sina

Yukarıda verilenlerden hangileri Türk ve İslam dünyasında simya ile uğraşan bilim insanları içerisinde yer alır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. Element simgesinin sol altına yazılan sayı, element atomu çekirdeğindeki proton sayısını, sol üst köşesine yazılan sayı kütle numarasını belirtir. Atomda kütleli belirleyen tanecikler proton ve nötrondur.

Buna göre, $^{35}_{17}\text{Cl}$ element atomu ile ilgili,

- I. Nötron sayısı, proton sayısından büyüktür
II. Kütle numarası, elektron sayısından büyüktür
III. Proton sayısı, elektron sayısından küçüktür

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Bir elementin nötr atomları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

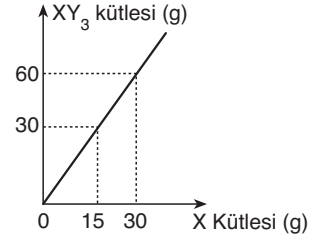
- A) Proton sayıları elektron sayılarına eşittir.
B) Elektron vererek anyon oluştururlar.
C) İyon oluştururken proton sayıları değişmez.
D) Proton sayıları aynı zamanda çekirdek yüküdür.
E) Kimyasal özellikleri aynıdır.

5. Bir tane X atomunun kütlesi 2m ise, bir tane Y atomunun kütlesi m dir.

Buna göre, XY_3 bileşiğindeki elementlerin kütlece yüzdeleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	60	40
B)	40	60
C)	50	50
D)	25	75
E)	75	25

6.



XY_3 bileşiğinin kütlesi ile bu bileşikteki X in kütlesi arasındaki ilişki şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. Bileşiğin kütlece % 50 si X tir.
II. XY_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = 1$ dir.
III. 3 gram X ile 6 gram Y nin tepkimesinden en fazla 9 gram XY_3 bileşiği oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. X, Y ve Z elementlerinden oluşan bir bileşikte elementlerin kütlece birleşme oranı $X : Y : Z$ arasındaki ilişki $6 : 3 : 8$ dir.

Buna göre, X, Y ve Z den 24 er gram alındığında en fazla kaç gram bileşik oluşur?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 36 E) 51

8.

X ve Y aynı elementlerin oluşturduğu iki farklı bileşiktir.

- Kütlece oksijen yüzdesi büyük olan Y dir.
- Aynı miktar elementle birleşen X bileşiğindeki oksijen kütlelerinin Y bileşiğindeki oksijen kütlelerine oranı $\frac{3}{4}$ dir.

Buna göre, X ve Y bileşikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	SO ₂	SO ₃
B)	NO ₂	N ₂ O
C)	CO	CO ₂
D)	N ₂ O ₃	NO ₂
E)	SO ₃	SO ₂

9.

Başlangıçtaki madde miktarları	Oluşan bileşik ve kütlesi
7 g X, 8 g Y	15 g X ₂ Y
7 g X, 16 g Y	23 g X ₂ Y ₂

Tabloda X₂Y ve X₂Y₂ bileşiklerinin bileşimleri verilmektedir.

Buna göre, X₂Y ve X₂Y₂ bileşiklerinin oluşumu;

- I. sabit oranlar,
- II. katlı oranlar,
- III. sabit hacim oranları

yasalarından hangileri ile açıklanır?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Karbon ve hidrojenen meydana gelen üç farklı bileşik için karbon ve hidrojenin kütleleri tabloda verilmiştir.

Bileşik	Karbonun kütlesi (g)	Hidrojenin kütlesi (g)
X	1,2	0,4
Y	0,9	0,2
Z	4,8	1,2

Z nin formülü C₂H₆ olduğuna göre X, Y bileşiklerinin formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

	X	Y
A)	C ₃ H ₈	CH ₄
B)	CH ₄	C ₂ H ₂
C)	C ₃ H ₈	C ₂ H ₂
D)	CH ₄	C ₃ H ₈
E)	C ₂ H ₄	CH ₄

11. H₂O bileşiği için,

- I. Erime ve kaynama noktası sabittir.
- II. Sembolle gösterilir.
- III. Diatomik halde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

12. Aşağıda element, ve bileşik için verilen örneklerden hangisi yanlıştır?

Element	Bileşik
A) Gümüş	Su
B) Oksijen	Karbondioksit
C) Altın	Sodyum iyodür
D) Sofra tuzu	Cıva
E) Çinko	Etil alkol

13. Madde Erime Noktası (°C) Kaynama Noktası (°C)

X	5,5	80
Y	-39	357
Z	-70	-10

Yukarıdaki tabloda bazı saf maddelerin normal erime ve kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

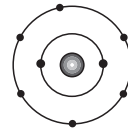
Buna göre, 25 °C sıcaklığındaki X, Y ve Z ile ilgili;

- I. X sıvı haldedir.
- II. Z nin molekülleri arasındaki uzaklık Y ninkinden fazladır.
- III. Y, katı haldedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

14.



Nötr X atomunun katman-elektron dizilimi yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X elementi aşağıdaki element atomlarından hangisi ile elektron alışverişi yaparak bağ oluşturması beklenir?

- A) ${}^2_2\text{Y}$
- B) ${}^7_7\text{Z}$
- C) ${}^{11}_{11}\text{T}$
- D) ${}^{15}_{15}\text{Q}$
- E) ${}^{18}_{18}\text{W}$

1. Bilim insanı Keşif
- I. Nikholas Le Blanc a. Teraziye deneylerde kullanılan ilk bilim insanıdır.
- II. Berzelius b. Hammadde olarak sodyum karbonatı kullanmaya başlamıştır.
- III. Van Helmont c. Elementlerin baş harflerini sembol olarak kullanan ilk bilim insanıdır.

Yukarıda verilen bilim insanları ve keşiflerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	b	c	a
B)	a	b	c
C)	c	a	b
D)	b	a	c
E)	a	c	b

2. İnsanlığın ateşi keşfetmesi ile,

- I. Topraktan yapılan çanak ve çömlek üretmek,
 II. Çeşitli metalleri karıştırıp alaşımlar yapmak,
 III. Hayvan kürklerinden giyecek yapmak

Yukarıda verilenlerden hangileri gerçekleşmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

3. Tabloda X, Y, Z maddelerine ait bazı özellikler verilmiştir.

Madde	Atom cinsi	Bileşenleri ile özellikleri	Bileşenleri arasındaki oran
X	Farklı	Aynı	Belirli
Y	Farklı	Farklı	Belirsiz
Z	Aynı	–	–

Tabloya göre, X, Y, Z den hangisi bileşiktir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Z
 D) Y ve X E) X, Y ve Z

4. X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

	X	Y	Z
Atom türü	Farklı	Farklı	Aynı
Molekül türü	Farklı	Aynı	Aynı

Buna göre, bu maddelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y saf, Z saf değildir.
 B) Sabit basınç ve sıcaklıkta Y ve Z nin özkütleleri sabittir.
 C) Y kimyasal yöntemler ile ayrışabilir.
 D) Z hiçbir kimyasal ya da fiziksel yöntemle ayrıştıramaz.
 E) X homojen olabilir.

5. I. Proton
 II. Nötron
 III. Elektron

Yukarıda verilenlerden hangileri nötr bir atomda kesinlikle bulunmalıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

6.

Bir elemente ait X^a ve X^b iyonları için,

- I. proton sayısı,
 II. nötron sayısı,
 III. elektron sayısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

7. ${}_{20}X^{+2}$ iyonu elektron alırsa,

- I. Kararlı soygaz elektron dizilimine ulaşır.
 II. Proton sayısı artar.
 III. Elektriksel yükü azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

8. Mangan ve oksijenden oluşan iki bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranları şöyledir:

	Mn	O
I. bileşik	5,5	2,4
II. bileşik	22	16

Birinci bileşiğin formülü Mn_2O_3 ise ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) MnO B) Mn_2O_7 C) MnO_5
D) Mn_2O_5 E) Mn_3O_4

9.

Atom	Alınan atomların sayısı (tane)
X	66
Y	96
Z	120

Tabloda X, Y, Z atomları ve bu atomlardan alınan miktarlar verilmiştir. X, Y ve Z nin tepkimesinden $X_2Y_3Z_5$ molekülü oluşturuluyor.

Bu tepkimeden en fazla kaç tane $X_2Y_3Z_5$ molekülü oluşur?

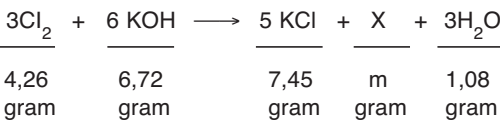
- A) 33 B) 32 C) 30 D) 28 E) 24

10. X ve Y elementlerinin oluşturduğu bileşikte kütlece $\left(\frac{X}{Y}\right)$ birleşme oranı $\frac{7}{11}$ olarak veriliyor. 70 g X ve bir miktar Y tam verimle tepkimeye girdiğinde, 14 g X artıyor.

Buna göre, oluşan bileşik kaç gramdır?

- A) 56 B) 88 C) 132 D) 144 E) 156

11.



Yukarıdaki denkleştirilmiş tepkimede yer alan bazı maddelerin kütleleri verilmiştir.

Buna göre, X maddesinin formülü ve kütlesi (m) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X in formülü	m (gram)
A) $KClO_3$	2,45
B) $KClO$	4,90
C) $KClO_3$	4,90
D) $KClO$	2,45
E) K_2O	3,15

Bileşik formülü	X kütlesi (g)	Y kütlesi (g)
XY	3,5	16,0
X_2Y_5	2,8	m

X ve Y elementleri arasında oluşan iki bileşikte X ve Y kütleleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X_2Y_5 bileşiğindeki Y nin kütlesi (m) kaç gramdır?

- A) 32 B) 16 C) 8 D) 6 E) 4

13. I. N_2O ; N_2O_3
II. Fe_2O_3 ; Fe_3O_4
III. C_3H_6 ; C_4H_8

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri katlı oranlar yasasına uymaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

14.

(+) ve (-) yüklü iyonlar arasında oluşan bileşiklere iyonik yapıli bileşik denir.

Buna göre, aşağıda proton ve elektron sayıları verilen hangi iki element arasında iyonik yapıli bileşik oluşur?

1. Element	2. Element
A) 11 proton, 11 elektron	10 proton, 10 elektron
B) 12 proton, 10 elektron	7 proton, 10 elektron
C) 8 proton, 8 elektron	9 proton, 9 elektron
D) 9 proton, 10 elektron	8 proton, 10 elektron
E) 13 proton, 10 elektron	11 proton, 10 elektron

15. Aşağıdaki tabloda X ve Y den oluşan üç farklı bileşikte alınan X ve Y nin başlangıçtaki kütlesi ile artan madde ve kütlesi gösterilmiştir.

	Alınan X kütlesi (g)	Alınan Y kütlesi (g)	Artan madde ve kütlesi
1. bileşik	10	8	3 gram X
2. bileşik	7	12	—
3. bileşik	28	70	6 gram Y

2. bileşiğin formülü X_2Y_3 ise 1. ve 3. bileşiklerin formülleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde gösterildiği gibi olabilir?

- A) XY, XY_2 B) X_2Y_5 , XY_3 C) X_2Y_3 , XY_3
D) XY_2 , X_2Y_3 E) XY_2 , XY_3

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Simyadan Kimyaya 1 / 5

Antik çağ simyacıların çalışmaları teorik temelleri olmayan sınama ve yanılmaya dayalı çalışmaları içerdiği ve sistematik bilgi birikimi sağlayamadığı için bilim olarak nitelendirilmemektedir. Sistematik bilgi birikimi kimyanın bilim olarak kabul edilmesi ile başlamıştır.

Cevap B

Simyadan Kimyaya 1 / 12

Element atomlarının çekirdeklerinde proton ve nötron yörüngelerde elektronlar bulunur. Ancak ${}^1_1\text{H}$ atomun da nötron bulunmadığından bu yargıya uymaz.

Cevap A

Kimyanın Temel Kanunları 1 / 1

X	+	Y	→	Z
100 g		100 g		-
-100 g		-25 g		+125 g Z

75 g Y artmıştır.

Verilen tepkimeye göre,

125 gr Z bileşiğinde	100 gr X varsa
100 g Z bileşiğinde	x
x = 80	

Bileşik kütlece % 80 X içerir.

Cevap E

Kimyanın Temel Kanunları 1 / 15

1. bileşik N_2O_5

2. bileşik N_2O_x

1. ve 2. bileşikler arasında eşit kütlede azota karşılık bileşen oksijenler arasındaki oran 5/2 ise

$$\frac{5}{x} = \frac{5}{2}$$

eşitliği ile $x = 2$ olur.

Buna göre, 2. bileşik N_2O_2 dir. N_2O_2 nin basit formülü NO dur.

Cevap B

Kimyanın Temel Kanunları 2 / 4

Bileşik	X kütlesi	Y nin kütlesi
1. bileşik	2,4	0,8
X_3Y_4	9,0	1,0
3. bileşik	18,0	1,5

1. bileşik ve X_3Y_4 arasında eşit miktarda X ile birleşen Y ler arasındaki katlı oran $\left(\frac{Y_1}{Y_2}\right)$,

$$\frac{Y_1}{Y_2} = \frac{9 \times 0,8}{2,4 \times 1} = \frac{3}{1} \text{ dir.}$$

Bileşiklerde X_3Y_4 ile X_3Y_4 arasında Y ler arasındaki katlı oran 3 olduğuna göre, $a = 3$ tür. Buna göre, 1. bileşik XY_4 dir.

X_3Y_4 ve 3. bileşik arasında eşit miktarda X ile birleşen Y ler arasındaki katlı oran

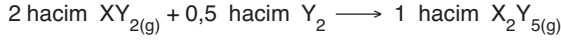
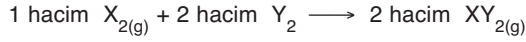
$$\frac{Y_2}{Y_3} = \frac{1,8 \times 1,0}{9 \times 1,5} = \frac{4}{3} \text{ tür.}$$

Bileşikler X_3Y_4 ve X_3Y_b arasında Y ler arasındaki katlı oran 1/3 olduğuna göre $b = 3$ dür. Buna göre III. bileşik XY dür.

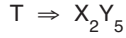
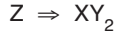
Cevap A

Kimyanın Temel Kanunları 2 / 11

Birleşen hacim oranları yasasına göre, tepkimeler



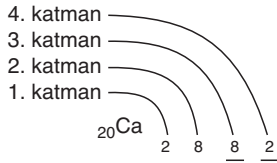
şeklinde dir.



Cevap D

Kimyasal Bağ Kavramının Gelişimi 1 / 5

$^{20}_{Ca}$ element atomunun temel haline ait katman - elektron



şeklinde dir.

Üçüncü katman

8

Dördüncü katman

2

elektron içermektedir.

Cevap D

Kimyasal Bağ Kavramının Gelişimi 1 / 11

Metal ve ametal atomları arasında oluşan bağda metal elektron vererek (+), ametal ise elektron alarak (-) yük kazanır.

Cevap C

Kimyanın Gelişimi 1 / 6

I. XY_3 bileşiğinde

30 gram bileşikte 15 gram X var ise

100 gram bileşikte X

Kütlece % 50 X bulunur. (I. Doğru)

$$\text{II. } \frac{M_X}{M_Y} = \frac{15 \text{ gram X}}{15 \text{ gram Y}} = 1 \text{ (II. Doğru)}$$

III. 3 gram X ile en fazla 3 gram Y birleşerek 6 gram XY_3 bileşiği oluşur. (III. Doğru)

Cevap D

Kimyanın Gelişimi 1 / 8

Verilen seçeneklerde eşit miktarda elementle birleşen oksijen kütleleri arasındaki katlı oranlar.



Bulunan katlı oranlara göre, D seçeneği doğrudur.

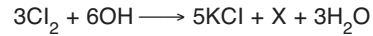
Cevap D

Kimyanın Gelişimi 2 / 6

X^a ve X^b iyonları aynı elemente ait olduğundan proton sayıları aynıdır. Elektron sayıları farklı iyonlar olduğundan farklıdır. Nötron sayıları farklı izotop tanecikler olabilir.

Cevap A

Kimyanın Gelişimi 2 / 11



denkleştirilmiş tepkimesine göre X, $KClO_3$ bileşiğidir. $KClO_3$ ün kütlesi kütle korunumu kanunu ile bulunabilir.

$$4,26 + 6,72 = 7,45 + m + 1,08$$

$$m = 2,45 \text{ gram}$$

Cevap A

Kimyanın Gelişimi 2 / 14

1. Element	2. Element	Durum
A) +1 yüklü iyon	Soygaz	Bileşik oluşmaz
B) +2 yüklü iyon	-3 yüklü iyon	İyonik bileşik oluşur.
C) Nötr ametal	Nötr ametal	Kovalent bileşik oluşturabilir.
D) -1 yüklü iyon	-2 yüklü iyon	İyonik bileşik oluşmaz.
E) +1 yüklü iyon	+3 yüklü iyon	İyonik bileşik oluşmaz.

Cevap B

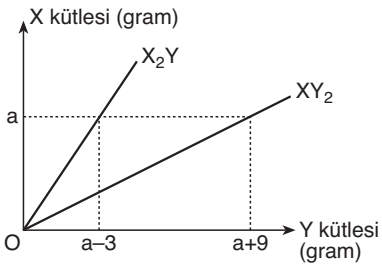
DÖRT KÖŞE

1. I. Tek tür tanecik içeriyor.
II. İçerdiği elementlerin kütleleri oranı sabittir.
III. Aynı tür atomlardan oluşuyor.

Saf bir madde için yukarıda verilen bilgilerden hangileri o maddenin bir element olduğunu tek başına kanıtlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.

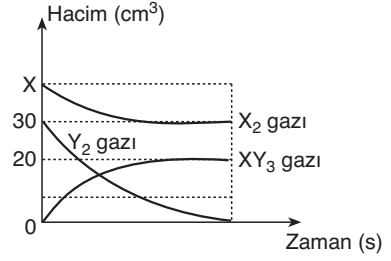


X_2Y ve XY_2 bileşikleri için X kütlesinin Y kütlesine değişimi yandaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, grafikteki a değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

3.

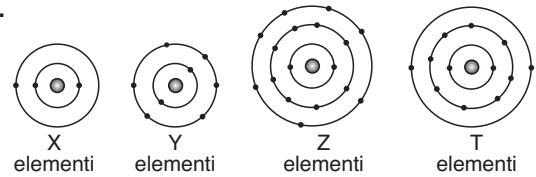


1 hacim X_2 gazı ile 3 hacim Y_2 gazının aynı koşullarda tam verimle tepkimesi sonucu 2 hacim XY_3 gazı oluşmasına ilişkin hacim-zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, grafikteki X değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 80

4.



Katman - elektron dizilimleri verilen yukarıdaki element atomlarından hangi iki element çiftinin kararl ı iyonları aynı soygaz elektron düzenindedir?

- A) X - Z B) Y - T C) X - Y
D) X - T E) Y - Z



BİLEŞİKLER

- Bileşikler Nasıl Oluşur?
- İyonik Bileşikler
- Kovalent Bileşikler
- Organik Bileşikler
- Bileşikler

BİLEŞİKLER NASIL OLUŞUR?

1.

Periyodik cetvel ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yatay sıralara periyot denir.
- B) Düşey sütunlara grup denir.
- C) Aynı periyotta bulunan elementlerin enerji seviyeleri eşittir.
- D) Aynı grupta bulunan atomların değerlik elektron sayıları eşittir.
- E) Elementler bir periyotta sağdan sola atom numaraları artacak şekilde yerleştirilmiştir.

2. $^{35}_{\text{Br}}$ elementinin temel hal elektron dağılımına ait üçüncü ve dördüncü katmanlarında kaç tane elektron vardır?

	<u>3. katman</u>	<u>4. katman</u>
A)	10	7
B)	18	2
C)	10	6
D)	18	7
E)	8	8

3. Aşağıda verilen element çiftlerinden hangisi benzer kimyasal özellik gösterir?

- A) ${}_{11}\text{Na} - {}_{12}\text{Mg}$ B) ${}_{12}\text{Mg} - {}_{20}\text{Ca}$ C) ${}_8\text{O} - {}_9\text{F}$
D) ${}_3\text{Li} - {}_4\text{Be}$ E) ${}_1\text{H} - {}_2\text{He}$

4.

[illegible]

Periyodik cetvel kesitinde yerleri belirtilen X, Y, Z, T ve Q element atomları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, kendi periyodunun en aktif metalidir.
B) Y, toprak alkali metalidir.
C) Q, tabiatla 2 atomlu moleküller halinde bulunur.
D) Katman - elektron diziliminde son katmanda en fazla elektron bulunduran element Z dir.
E) T, ametaldir.

5.

Periyodik cetvel kesitinde 1, 2 ve 3 olarak numaralan-
dırılmış bölmelerde bulunan X, Y ve Z element atom-
ları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- X en kararlı elementtir.
- Y katman - elektron diziliminde katman sayısı en büyük olan elementtir.
- Z, halojendir.

Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
A)	X	Y	Z
B)	Y	Z	X
C)	Z	X	Y
D)	Y	X	Z
E)	X	Z	Y

6. X elementi halojendir.

Buna göre, X için;

- I. VII A grubu elementidir.
- II. Değerlik elektron sayısı 1 dir.
- III. Metaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.

X^{-2} , Y^{+1} , Z^{+3} iyonları aynı elemente aittir.

Bu iyonların elektron sayılarına göre, küçükten büyüğe sıralaması nasıl olur?

- A) $X^{-2} < Y^{+1} < Z^{+3}$ B) $Y^{+1} < Z^{+3} < X^{-2}$
C) $X^{-2} < Z^{+3} < Y^{+1}$ D) $Z^{+3} < Y^{+1} < X^{-2}$
E) $Y^{+1} < X^{-2} < Z^{+3}$

8. • X, A grubu metalidir.
• Y, halojendir.

Buna göre, X ve Y nin atom numaraları aşağıdaki-
lerden hangisi olamaz?

	X	Y
A)	11	9
B)	10	18
C)	12	17
D)	20	35
E)	13	9

9.

Bileşik	N atomunun değeri
I. NO ₂	+4
II. N ₂ O ₅	+5
III. N ₂ O	+2

Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinde azotun
aldığı değeri doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10.

- I. HClO₂
II. HClO
III. HClO₄

Yukarıda verilen bileşiklerdeki Cl atomlarının değeri-
likleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru
olarak verilmiştir?

- A) +4, +2, +5 B) +4, +1, +7 C) -3, +7, +1
D) -1, +3, +5 E) +3, +1, +7

11. Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisinde altı çizili
atom çiftlerinin değeri aynıdır?
(Na:1A, H: 1A, O: 6A)

- A) Na₃PO₄ – Na₂SO₄
B) PH₃ – P₂O₅
C) P₂O₅ – P₂O₃
D) Na₂Cr₂O₇ – CrO₃
E) Na₂CrO₄ – P₂O₅

12. X^m iyonu Y⁺² iyonuna 2 elektron (e⁻) verdiğinde
elektriksel yükleri eşitleniyor.

Buna göre "m" değeri kaçtır?

- A) -1 B) +1 C) -2 D) +2 E) +3

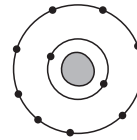
13. Kükürt elementinin değeri

X bileşiğinde +6,
Y bileşiğinde +2 ,
Z bileşiğinde -2 dir.

Buna göre, X, Y ve Z bileşiklerinden
hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	K ₂ S	SO ₄ ⁻²	Na ₂ SO ₄
B)	SO ₂	S ₂ O ₃ ⁻²	SO ₃
C)	SO ₃	SCl ₂	Na ₂ S
D)	Na ₂ S	SCl ₂	SO ₂
E)	H ₂ SO ₄	SO ₃	K ₂ SO ₄

14. X²⁺ iyonunun katman - elektron dizilimi



şeklinde.

Buna göre, X element atomunun periyodik cetvel-
deki konumu aşağıdakilerden hangisinde doğru ve-
rilmiştir?

- A) 2. periyot, IIA grubu
B) 3. periyot, VIA grubu
C) 3. periyot, IIA grubu
D) 2. periyot, VIA grubu
E) 2. periyot, VIIIA grubu

15. Aşağıdaki bileşiklerde altı çizili olarak belirtilmiş ele-
mentlerden hangisinin yükseltgenme basamağı de-
ğeri en fazladır?

- A) H₂SO₄ B) HNO₃ C) HClO₄
D) H₂CO₃ E) SO₃

BİLEŞİKLER NASIL OLUŞUR?

- X^{-2} iyonu X^{+2} iyonuna
 - Y^{-1} iyonu Y^{-3} iyonuna
 - Z^{+5} iyonu Z atomuna

dönüştüğünde elektron sayısında nasıl bir değişim gözlenir?

	X^{-2}	Y^{-1}	Z^{+5}
A)	Azalır	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır	Azalır
C)	Azalır	Azalır	Azalır
D)	Artar	Artar	Artar
E)	Azalır	Artar	Azalır

2.

[illegible]

Periyodik cetvel kesitinde X, Y ve Z element atomları-
nın yerleri belirtilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z elementlerinin çekirdek yükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	8	4	12
B)	12	4	16
C)	10	5	16
D)	12	5	16
E)	12	5	18

3. Periyodik cetvelin 7A grubundaki elementler için aşağıda verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Özel adları halojenlerdir.
- B) Katman - elektron diziliminde son katmanında 7 elektron bulunur.
- C) Ametallerle iyonik bağlı bileşik yaparlar.
- D) Atom numaraları arttıkça atom hacimleri büyür.
- E) Kararlı bileşiklerinde (-1) değerlik alırlar.

4.

Periyodik cetvel kesitinde numaralandırılmış bölmelerde X, Y ve Z element atomları yer almaktadır. X, Y ve Z element atomları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- Z, alkali metaldir.
- Y, kararlı bileşiklerinde +2 değerlik alır.
- X, oda koşullarında tek atomlu gazdır.

Buna göre, doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
A)	X	Z	Y
B)	Z	Y	X
C)	X	Y	Z
D)	Y	X	Z
E)	Z	X	Y

5. Atom ve iyonlar için,

- I. $p = n$ ise $n = e$ dir.
- II. Yük negatif ise $e > p$ dur.
- III. $p > e$ ise $n > e$ dur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

(p: proton sayısı, e: elektron sayısı, n: nötron sayısı)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6.

X: 2. periyottaki alkali metal

Y: 3. periyottaki toprak alkali metal

Z: 2. periyottaki halojen

Periyodik cetveldeki konumları verilen X, Y ve Z element atomlarının proton sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$ B) $Z > X > Y$ C) $Y > Z > X$
D) $X > Z > Y$ E) $Y > X > Z$

7. Periyodik tabloda aynı düşey sütunda oldukları bilinen X, Y ve Z metallerinden,

- Temel hal elektron dağılımına ait katman sayısı en büyük olan Z dir.
- Y nin proton sayısı X inkinden küçüktür.

Buna göre X, Y ve Z metallerinin atom numarası artacak şekilde sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Y, X, Z B) Y, Z, X C) X, Z, Y
D) Z, X, Y E) Z, Y, X

8. $_{17}\text{Cl}$ atomu ve tanecikleri ile ilgili;

- 1 yüklü iyonunda 3 katmanlı elektron ile tam doludur.
- Halojendir.
- +7 yüklü iyonunda 2 katman bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki elementlerden hangisi aynı periyotta birden fazla bulunamaz?

- A) Metal B) Ametal
C) Geçiş metali D) Soygaz
E) Baş grup elementi

10. X elementi için,

- Metaldir.
- Atom numarası bir soygazdan 3 fazladır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X elementi periyodik cetvelin hangi grubundadır?

- A) 1A B) 2A C) 3A D) 5A E) 7A

11. Bileşiklerinde sadece (+) yük alan X elementi $_8\text{O}$ ile XO ve X_2O_3 bileşiklerini oluşturmaktadır.

Buna göre, X ile ilgili;

- Katı halde elektriği iyi iletir.
- Geçiş elementidir.
- Ametaller ile iyonik bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

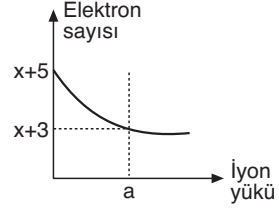
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdakilerden hangisinde hidrojen atomunun değerliği diğerlerinden farklıdır?

(Na, K: 1A, Ca: 2A, Al: 3A, O: 6A)

- A) NaH B) KH C) CaH_2 D) H_2O E) AlH_3

- 13.



Grafikte bir Y atomunun bileşik oluştururken elektron sayısı ve iyon yükünün değişimi verilmiştir.

Grafiğe göre,

- a değeri negatiftir.
- Y atomu katyon oluşturmuştur.
- Y nin elektron sayısı azalmıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

14. I. $\text{N}_2\text{O}_5 - \text{HNO}_3$
II. $\text{NH}_3 - \text{N}_2\text{O}_3$
III. $\text{HNO}_2 - \text{N}_2\text{O}$

Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangilerinde azot (N) atomunun yükseltgenme basamağı her iki bileşikte de aynıdır?

($_1\text{H}$, $_8\text{O}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

15. Aşağıda verilen bileşik ve iyonlardan hangilerinde altı çizili elementin yükseltgenme basamağı yanlış belirtilmiştir?

($_1\text{H}$, $_8\text{O}$)

Tanecik	Yükseltgenme basamağı
A) $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$	3-
B) $\text{H}\underline{\text{C}}\text{I}\text{O}$	1+
C) NO_3^-	5+
D) $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_3$	6+
E) $\underline{\text{C}}\text{I}\text{O}_4^-$	7+

1.

Element	Elektron dağılımında son orbital
X	
Y	
Z	
T	

Tabloda X, Y, Z ve T elementleri ve bu elementlerin elektron dağılımındaki son orbitalleri verilmiştir.

Buna göre, bu elementlerden hangi ikisi arasında iyonik yapıli bileşik oluşmaz?

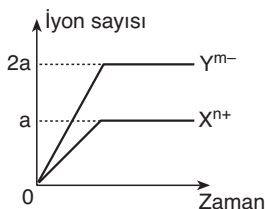
- A) X-Y B) Z-Y C) X-T D) Z-T E) Y-T

2. XY bileşiği suda X^{+1} ve Y^{-1} iyonlarına ayrıışmaktadır.

Buna göre, XY bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İyonik yapılıdır.
B) Sulu çözeltisi elektriği iletir.
C) X metal, Y ametaldir.
D) X ve Y nin son yörüngelerindeki elektron sayıları değişmemiştir.
E) Katı halde elektriği iletmez.

3.



$X_m Y_n$ tuzunun sulu çözeltisindeki iyon sayısı-zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, $X_m Y_n$ tuzunun formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) KNO_3 B) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ C) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
D) K_2SO_4 E) Na_3PO_4

4. Kararlı bileşiklerinde +2 değerlik alan X elementinin Y ve Z elementleri ile oluşturacağı bileşiğin formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

$$({}_6Y, {}_9Z)$$

- A) X_2Y , XZ_2 B) XY_4 , X_2Z C) XY , XZ_2
D) X_5Y_2 , XZ E) X_2Y_3 , XZ_2

5.

Tanecik	Elektron sayısı
X^{+1}	10
Y^{-2}	18
Z^{+3}	10
T	8

Şekilde bazı atom ve iyonların elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen hangi iki elementin değerlik elektron sayısı eşittir?

- A) $X - Y$ B) $X - Z$ C) $Y - T$
D) $Z - T$ E) $Y - Z$

6. ${}_5^X$ ile ${}_1^Y$ arasında oluşacak bileşiğin elektron - nokta yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{array}{c} \text{Y} \\ \cdot \\ \text{X} \\ \cdot \\ \text{Y} \quad \cdot \quad \text{Y} \end{array}$ B) $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \text{X} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$ C) $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$ D) $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$ E) $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$

7. X elementi flor ($_9\text{F}$) elementi ile sadece XF_3 iyonik bileşimini oluşturmaktadır.

Buna göre, X elementinin SO_4^{-2} kökü ile oluşturduğu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XSO_4 B) X_2SO_4 C) $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$
D) $\text{X}(\text{SO}_4)_3$ E) X_3SO_4

8. Aşağıdaki elementlerden hangisinin değerlik elektron sayısı diğerlerinden **daha fazladır**?

- A) ${}_9\text{X}$ B) ${}_{11}\text{Y}$ C) ${}_{13}\text{Z}$ D) ${}_{15}\text{T}$ E) ${}_{19}\text{K}$

9. I. X elementi soygazdır.
II. Y nin atom numarası X inkinden 1 fazladır.
III. Z üç elektron alınca elektron sayısı X inkine eşit olur.

Buna göre, Y ve Z arasında oluşacak bileşiğin formülü nedir?

- A) YZ B) YZ_2 C) Y_3Z D) Y_2Z E) YZ_3

10. Aşağıda bazı tuzların suda iyonlaşmalarına ait çözünme denklemlerinden hangisi **yanlış** verilmiştir?

- A) $\text{CaCl}_{2(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}_{(suda)} + 2\text{Cl}^{-}_{(suda)}$
B) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_{3(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow 3\text{Al}^{3+}_{(suda)} + 2\text{SO}_4^{2-}_{(suda)}$
C) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_{2(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Mg}^{2+}_{(suda)} + 2\text{NO}_3^{-}_{(suda)}$
D) $\text{NaI}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Na}^{+}_{(suda)} + \text{I}^{-}_{(suda)}$
E) $\text{CsCl}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Cs}^{+}_{(suda)} + \text{Cl}^{-}_{(suda)}$

11. ----- bağ elektron alışverişi sonucu oluşur. Bileşik oluşumunda elektron veren element ----- atomu, elektron alan element ise ----- atomudur.

Yukarıdaki cümlede boşluk bırakılan yerlere sırası ile aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) Kovalent, metal, ametal
B) İyonik, ametal, metal
C) Kovalent, ametal, metal
D) İyonik, metal, ametal
E) Kovalent, ametal, ametal

12.

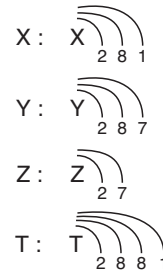


Adı	Formülü
I. Demir (II) klorür	FeCl_2
II. Magnezyum nitrat	MgNO_3
III. Sodyum sülfat	NaSO_4

Yukarıda adları verilen bileşiklerden hangilerinin formülü doğru gösterilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

13.



Katma - elektron dizilişleri verilen X, Y, Z ve T elementlerinden hangileri arasında oluşacak bağın iyonik karakteri en fazladır?

- A) X-T B) Z-T C) Z-Y
D) X-Y E) Y-T

14. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi **yanlış** adlandırılmıştır?

Bileşik	Adlandırma
A) Fe_2O_3	Demir – III – oksit
B) MgCl_2	Magnezyum klorür
C) Cu_2O	Bakır – II – oksit
D) NaBr	Sodyum bromür
E) CaSO_4	Kalsiyum sülfat

15. I. Erime noktaları çok yüksektir.
II. Oda koşullarında katı haldedirler.
III. Katı halde elektrik akımını iletmezler.

İyonik bileşikler için yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

16. ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{19}\text{K}$ elementlerinin ${}_{17}\text{Cl}$ ile oluşturacakları bileşiklerin normal erime noktaları sırası ile 801, 714 ve 772°C dir.

Buna göre bu bileşiklerin iyonik bağ sağlamlığına göre, büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) NaCl, MgCl_2 , KCl B) MgCl_2 , KCl, NaCl
C) NaCl, KCl, MgCl_2 D) KCl, NaCl, MgCl_2
E) KCl, MgCl_2 , NaCl

KOVALENT BİLEŞİKLER

1. Ametaller ile ilgili,

- I. Oda koşullarında katı, sıvı veya gaz hallerinden birinde bulunabilirler.
- II. Kendi aralarında bileşik oluşturamazlar.
- III. Atomik veya moleküler yapıdadırlar.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2.

[illegible]

Periyodik cetveldeki X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili,

- I. Z ile T bileşik oluşturmaz.
II. Y, Z ile kovalent yapıli bileşik oluşturun.
III. X in değerklik elektron sayısı 2 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. ${}^1_1\text{H}$, ${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{19}_9\text{F}$ atomlarının oluşturduğu bileşiklerde atomlar arası bağ türü için, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) H_2O da polar kovalenttir.
B) N_2 de apolar kovalenttir.
C) HF de polar kovalenttir.
D) NH_3 de polar kovalenttir.
E) Oksijen ve flor arasında oluşan bağ iyoniktir.

4. I. Polar kovalent
II. İyonik
III. Apolar kovalent

Yukarıda bazı bağ türleri verilmiştir.

Buna göre, hangi bağ türünün farklı tür atom içerdiği kesindir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. X_2Y : İyonik yapılı

Z_2Y : Kovalent yapılı

X, Y ve Z elementleri yukarıdaki bileşikleri oluşturuyor.

Buna göre,

- I. X ve Z arasında oluşan bileşik elektron alışverişi ile oluşur.
- II. X metal, Y ve Z ametaldir.
- III. X ve Z arasında oluşan bileşik katı halde elektrik akımını iletir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. ${}^3\text{X}$, ${}^8\text{Y}$, ${}^{16}\text{Z}$, ${}^{17}\text{T}$, ${}^{20}\text{Q}$ element atomları arasında oluşan bileşiklerden hangisi polar kovalent bağ içerir?

- A) XT B) ZY_2 C) QZ D) QT_2 E) X_2Y

7.

<u>Element</u>	<u>Son katmandaki elektron sayısı</u>
X	6
Y	1
Z	5

Yukarıda X, Y ve Z elementlerinin temel hallerine ait katman - elektron dağılımında son katmanındaki elektron sayısı verilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z elementleri oksijenle aşağıdaki bileşiklerden hangisini yapamaz? ($_{8}\text{O}$)

- A) XO_3 B) Z_2O_5 C) Y_2O
D) Y_2O_2 E) ZO_3

8. NH_3 molekülünün molekül içi bağ türü ve 1 tane H_2S molekülünde ortak kullanılan elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_7\text{N}$)

	Bağ türü	Ortak kullanılan elektron sayısı
A)	Polar kovalent	4
B)	Apolar kovalent	4
C)	Polar kovalent	3
D)	Apolar kovalent	2
E)	Polar kovalent	6

9.

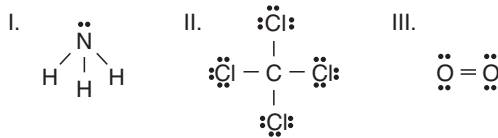


Yukarıda N ve O atomlarının katman-elektron dizilimleri gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) O_2 molekülünde apolar kovalent bağ bulunur.
 B) N_2O_5 molekülünde polar kovalent bağ bulur.
 C) O^{2-} iyonu oktete ulaşmıştır.
 D) N_2 molekülünde ikili bağ bulunmaktadır.
 E) N ve O elementleri ametaldir.

10. Bazı bileşiklerin açık formülleri aşağıda verilmiştir.



Bu bileşiklerin moleküllerinin polar veya apolar kovalent bağ içermesi ile ilgili aşağıdaki sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	Polar kovalent bağ	Apolar kovalent bağ
A)	II	I ve III
B)	I ve III	II
C)	II ve III	I
D)	I ve II	III
E)	I	II ve III

11. I. Yapısında H element atomu bulunan moleküller polar kovalent bağ içerir.
 II. Apolar kovalent içeren 2 atomdan oluşan moleküllerin yapısında ametall atomları bulunur.
 III. Polar kovalent bağ oluşumunda yer alan ametallerin proton sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III



12. ${}_6\text{C}$ ve ${}_1\text{H}$ arasında oluşan CH_4 bileşiği ile ilgili;

- I. Elektron ortaklaşması ile oluşmuştur.
 II. Elektron nokta yapısı,



şeklinde dir.

- III. C ve H atomları oktet kuralına uymaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

13. I. H_2S a. Karbon tetraklorür
 II. SO_3 b. Fosfor pentaklorür
 III. CCl_4 c. Dihidrojen monosülfür
 IV. PCl_5 d. Kükürt trioksit

Yukarıda bileşikler ve adlandırmaları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde yapılan eşleştirme doğrudur?

- A) I - a III - c B) I - c III - a
 II - b IV - d II - d IV - b
 C) I - b III - d D) I - d III - b
 II - a IV - c II - c IV - a
 E) I - c III - b
 II - a IV - d

14. Aşağıda formülleri verilen bileşiklerin hangisi yanlış adlandırılmıştır?

Bileşik	Bileşik adı
A) CS_2	Karbon disülfür
B) PCl_3	Fosfor triklorür
C) H_2O	Dihidrojen monooksit
D) N_2O	Azot monooksit
E) Cl_4	Karbon tetrayodür

1. Organik bileşiklerin temel elementi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidrojen B) Azot C) Karbon
D) Oksijen E) Fosfor

2. Organik bileşikler ve anorganik bileşikler arasındaki farklar için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Organik bileşikler genellikle kovalent yapıdadır. Anorganik bileşikler ise genellikle iyoniktir.
B) Organik bileşiklerin sayısı anorganik bileşiklere göre çok daha fazladır.
C) Organik bileşikler genellikle suda çok iyi çözünürler, Anorganik bileşikler birçoğu suda çözünmez.
D) Organik bileşikler yanıcı, anorganik bileşikler ise yanıcı değildir.
E) Organik bileşiklerin kendilerine özgü kokuları vardır. Anorganik bileşikler ise genellikle kokusuzdur.

3. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi organik bileşik değildir?

- A) CH_4 B) CO_2 C) CH_3OH
D) HCOOH E) CH_5N

4. I. CH_3COOH
II. NaCl
III. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
IV. HCN

Yukarıda verilen bileşiklerin organik veya anorganik bileşik olarak sınıflandırılması hangisinde doğru verilmiştir?

	Organik bileşik	Anorganik bileşik
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve IV	I ve III
C)	I ve III	II ve IV
D)	I ve IV	II ve III
E)	II ve III	I ve IV

5. Hidrokarbon bileşikleri aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ şeklindedir.
B) Yapısında ikili bağ bulunur.
C) Yanıcıdır.
D) Molekülünde oksijen atomu bulunur.
E) Benzen ve asetilen bileşikler hidrokarbodur.

6. Doymuş düz zincirli hidrokarbon bileşikler için;

- I. Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ dir.
II. Moleküllerinde ikili bağ bulunur.
III. En küçük alkan molekülü CH_4 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

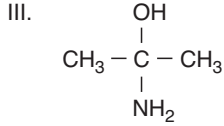
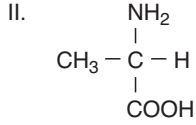
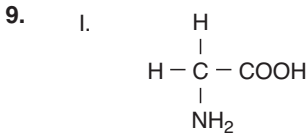
	Organik bileşik	Organik bileşiğin adı
A)	CH_3OH	Metanol
B)	C_6H_6	Benzen
C)	C_2H_2	Asetilen
D)	C_5H_8	Pentan
E)	C_4H_{10}	Bütan

8.
S
ı
n
ı
f
l
a
n
d
ı
r
ı
l
m
ı
ş
t
ı
r

	Bileşik	Sınıflandırma
I.	C_3H_8	a. Karbonhidrat
II.	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	b. Alkan
III.	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	c. Alkol

Yukarıda verilen bileşiklerin sınıflandırılması hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	c	a	b
C)	b	c	a
D)	a	c	b
E)	b	a	c



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri amino asittir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki formülleri verilen organik bileşiklerden hangisinin karşısındaki adlandırma **yanlıştır**?

	Bileşik	Adlandırma
A)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	Etan
B)		Siklopropan
C)	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Bütan
D)	$\text{CH} \equiv \text{CH}$	Asetilen
E)		Benzen

11. X, Y ve Z organik bileşikleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- Sadece Y nin yapısında azot (N) atomu bulunmaktadır.
- Sadece Z nin yapısında oksijen (O) atomu bulunmaz.

Buna göre X, Y ve Z nin sınıflandırılması için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

	X	Y	Z
A)	Alkol	Amino asit	Alkan
B)	Amino asit	Alkan	Alkol
C)	Alkan	Alkol	Amino asit
D)	Amino asit	Alkol	Alkan
E)	Alkol	Alkan	Amino asit

12. Molekülünde 2 karbon atomu içeren hidrokarbon bileşiklerinden X, Y ve Z ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- X sadece tekli bağlar içermektedir.
- Y molekülünde üçlü bağ bulunmaktadır.

Buna göre, X, Y ve Z nin adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Eten	Etin	Etan
B)	Etan	Eten	Etin
C)	Etin	Etan	Eten
D)	Etan	Etin	Eten
E)	Eten	Etan	Etin

13. C_xH_y bileşiği için;

- I. $Y > 2X$ ise alkandır.
II. $Y = 2X$ ise alkendir.
III. $Y < 2X$ ise alkandır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

14. I. CH_4 ve H_2O

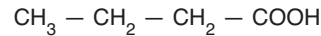
II. ve CCl_4

III. H_2O ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangileri birbiri içerisinde iyi çözünür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

15.



bileşiğinin polar (hidrofil) ve apolar (hidrofob) gruplar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Hidrofob Grup	Hidrofil Grup
A)	$\text{CH}_3 -$	$-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
B)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	$-\text{CH}_2 - \text{COOH}$
C)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	$-\text{COOH}$
D)	$-\text{COOH}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
E)	$-\text{CH}_2 - \text{COOH}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$

1. Periyodik cetvelde ikinci periyodun ilk elementi X, son elementi Y dir.

Buna göre, X ve Y elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X bileşiklerinde +1 değerlik alır.
 B) Y tabiatta gaz halinde bulunur.
 C) X, ametal, Y ise metaldir.
 D) Y nin atom numarası 10 dur.
 E) X in elektron verme eğilimi Y den yüksektir.
2. Aynı periyotta bulunan X elementi alkali metal, Y geçiş elementi, Z ise halojendir. Bu elementlerden oluşan bazı maddeler ve bu maddelerin fiziksel hali aşağıdaki gibidir.

Buna göre, hangisinde verilen madde elektriği iletmez?

Elementler	Madde	Maddenin fiziksel hali
A) X ve Y	Karışım	Katı
B) Y ve Z	Bileşik	Katı
C) X ve Z	Bileşik	Sıvı
D) Y ve Z	Bileşik	Sıvı
E) X ve Y	Karışım	Sıvı

3. Kimyasal bağlarla ilgili,

- I. Elektron alışverişi ile kurulan bağlar iyonik bağdır.
 II. Aynı tür ametal atomları arasında polar kovalent bağ kurulur.
 III. Değerlik elektronların ortaklaşa kullanılması sonucu kovalent bağ oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

4. XY bileşiği için;

- I. Y ametal ise bileşik kovalenttir.
 II. X metal ise bileşik iyoniktir.
 III. X ametal ise bileşik iyoniktir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

5. Atom Periyot ve Grubu

X	3. periyot 3A
Y	2. periyot 7A
Z	2. periyot 5A

Yukarıda X, Y ve Z atomlarının periyodik cetveldeki periyot ve grubu verilmiştir.

Buna göre;

- I. X ile Y arasında iyonik yapılı bileşik oluşur.
 II. Y atomu Y_2 molekülünü oluşturabilir.
 III. Y ve Z atomları arasındaki bağ polar kovalenttir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

6.



Element Proton sayısı

X	26
Y	11
Z	16

Tabloda X, Y ve Z elementlerinin proton sayıları verilmiştir.

Bu elementlerin birbirleriyle ve oksijenle yaptıkları bileşiklerden hangisini adlandırılırken elementin değerliğini belirtmek gerekir?

($_8O$)

- A) XO B) Y_2O C) ZO_2 D) Y_2Z E) ZO_3

7. X, Y ve Z elementleri arasında oluşan taneciklerden,

XZ: İyonik

Y_2 : Apolar kovalent

YZ_2 : Polar kovalent

bağ içermektedir.

Buna göre X, Y ve Z nin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Metal	Metal	Ametal
B)	Metal	Ametal	Ametal
C)	Metal	Metal	Metal
D)	Ametal	Ametal	Ametal
E)	Metal	Geçiş metali	Ametal

8.

Aşağıdakilerden hangisi hem iyonik hem de kovalent bağ içerir?

- A) NaCl B) K₂O C) Al₂O₃
D) NaNO₃ E) CaBr₂

9. – NO
– N₂O
– NO₂

Azot ve oksijen elementlerinin oluşturduğu bazı bileşikler yukarıda verilmiştir.

Bu bileşiklerden içerdiği azot atomunun değerliği en küçük olan ile ilgili,

- I. Bir molekülünde 3 tane atom bulunur.
II. Elektron ortaklaşması sonucu oluşmuştur.
III. Azotun değerliğinin mutlak değeri oksijeninkine eşittir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10.

Element	Katman - elektron dağılımı
X	
Y	
Z	

Tabloda X, Y ve Z elementlerinin katman - elektron dağılımları verilmiştir. X, Y ve Z nin birbirleriyle ve ₈O ile yaptıkları bileşikler iyonik ve kovalent olmalarına göre sınıflandırılmıştır.

Buna göre, yapılan sınıflandırmalardan hangisi yanlıştır?

	Bileşiği oluşturan elementler	İyonik / Kovalent
A)	X – O	İyonik
B)	Y – O	Kovalent
C)	Z – O	İyonik
D)	X – Y	İyonik
E)	Y – Z	Kovalent

11. I. H₂O
II. Na₂O
III. NaH

Yukarıda verilen bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(H ve Na, 1A, O, 6A grubundadır)

- A) I. iyonik yapılıdır.
B) Yalnız I. kovalent yapılıdır.
C) I. de O atomunun değeri –2 dir.
D) III. de H atomunun değeri –1 dir.
E) I. ve III. ün içerdiği bağ türleri farklıdır.

12.

Bileşik	Elektron - nokta yapısı
I. MgCl ₂	$Mg^{2+} 2 \left[:\ddot{Cl}: \right]^{-}$
II. CH ₃ OH	
III. NH ₃	

Yukarıda verilen bileşik ve elektron nokta çiftlerinden hangileri doğru gösterilmiştir?

(₁H, ₆C, ₈O, ₁₂Mg, ₁₇Cl)

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13. Aşağıda bazı bileşik ve iyonlarda altı çizili elementin yükseltgenme basamağı verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi yanlıştır?

(₁₉K, ₁H, ₈O)

Tanecik	Yükseltgenme basamağı
A) <u>H</u> ClO ₄	7+
B) <u>Cr</u> ₂ O ₇ ²⁻	6+
C) <u>K</u> NO ₃	5+
D) H ₂ <u>C</u> O ₃	4+
E) <u>N</u> H ₃	3+

BİRLİKTE ÇÖZELİM

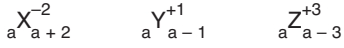
Bileşikler Nasıl Olunur 1 / 1

Periyodik cetvelde yatay sıralara periyot, düşey sütunlara grup adı verilir. (A ve B şıkkı doğru) Aynı periyotta bulunan elementlerin enerji seviyeleri eşittir. (C şıkkı doğru) Aynı grupta bulunan atomların değerlik elektron sayıları eşittir. (D şıkkı doğru) Elementlerin atom numaraları bir periyotta soldan sağa artacak şekilde yerleşmişlerdir. (E şıkkı yanlış)

Cevap E

Bileşikler Nasıl Olunur 1 / 7

İyonlar aynı elemente ait olduğundan proton sayıları aynıdır.



iyonların elektron sayıları arasındaki ilişki;

$$X^{-2} > Y^{+1} > Z^{+3}$$

şeklindedir.

Cevap D

Bileşikler Nasıl Olunur 1 / 10

$$H^+Cl^XO_2^{-2} \Rightarrow +1 + X + ((-2) \times 2) = 0 \quad X = +3$$

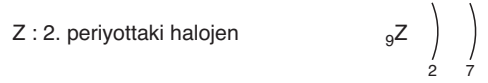
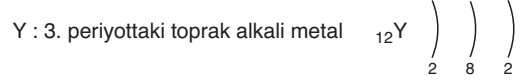
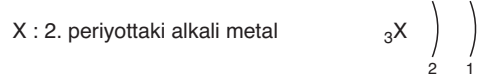
$$H^+Cl^YO^{-2} \Rightarrow +1 + Y - 2 = 0 \quad Y = +1$$

$$H^+Cl^ZO_4^{-2} \Rightarrow +1 + 2 - 8 = 0 \quad Z = +7$$

Cl atomlarının değerlikleri sırası ile +3, +1, +7 şeklindedir.

Cevap E

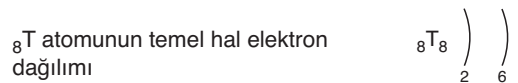
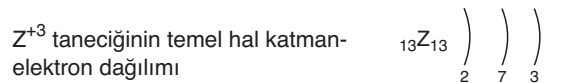
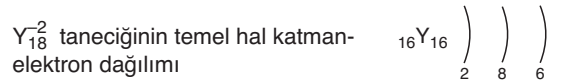
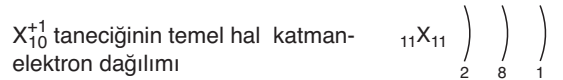
Bileşikler Nasıl Olunur 2 / 6



Verilen katman elektron dağılımlarına göre proton sayıları arasındaki ilişki $Y > Z > X$ şeklindedir.

Cevap C

İyonik Bileşikler 1 / 5



şeklindedir.

Buna göre, Y ve T element atomlarının değerlik elektron sayıları eşittir.

Cevap C

İyonik Bileşikler 1 / 12

Adı	Formülü
I. Demir (II) klorür	FeCl_2 (Doğru)
II. Magnezyum nitrat	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ (Yanlış)
III. Sodyum sülfat	Na_2SO_4 (Yanlış)

Cevap A

Kovalent Bileşikler 1 / 7

- X, 6A grubu elementidir ve -2 den $+6$ ya kadar değerlik alabilir. XO_3 bileşiğinde X in yükseltgenme basamağı $+6$ dır. (A şıkkı doğru)
- Y, 1A grubu elementidir. Metal ya da ametal olabilir. Oksijen ile Y_2 şeklinde oksit, Y_2O_2 şeklinde peroksit bileşiği oluşturabilir. (C ve D doğru)
- Z, 5A grubu elementidir ve -3 den $+5$ e kadar değerlik alabilir. ZO_3 de Z $+6$ olduğundan bu bileşik yazımı yanlıştır.

Cevap E

Kovalent Bileşikler 1 / 12

- ${}_6\text{C}$ ve ${}_1\text{H}$ iki farklı ametal atomu olduğundan
- I. Elektron ortaklaşması ile oluşmuştur. (Doğru)
 - II. Elektron nokta yapısı



şeklinde dir. (Doğru)

- III. C atomu oktet yasasına uyar iken, H atomu dublet yasasına uyar. (Yanlış)

Cevap B

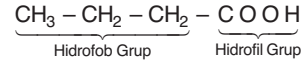
Organik Bileşikler 1 / 8

$\text{C}_8\text{H}_{18} \Rightarrow$ Alkan
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \Rightarrow$ Alkol
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \Rightarrow$ Karbonhidrat
sınıflarına ait bileşiklerdir.

Cevap C

Organik Bileşikler 1 / 15

Bileşikte hidrofil ve hidrofob gruplar aşağıda verilmiştir.



Cevap C

Bileşikler 1 / 6

Geçiş elementleri birden fazla değerlik aldığından bileşikler adlandırılırken geçiş elementlerin değeri söylenerek adlandırılır. ${}_{26}\text{X}$ bir geçiş elementi olduğundan XO bileşiğindeki değeri söylenir.

Cevap A

Bileşikler 1 / 8

NaNO_3 bileşiğinde;
– Na^+ ve NO_3^- iyonları arasında iyonik
– NO_3^- kökünde oluşturulan elementler arasında kovalent bağ bulunmaktadır.

Cevap D

1. ${}_7X$ ve ${}_8Y$ elementleri arasında X_aY_b bileşiği oluşuyor.

Bileşik formülündeki a ve b için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

	a	b
A)	2	1
B)	1	2
C)	2	5
D)	1	1
E)	2	7

3. X: bileşiklerinde sadece +2 değerliğini alan bir element,

Y: Soygazdan bir önceki grupta yer alan bir element,

Z: Bileşiklerinde en yüksek +6, en düşük -2 değerlik alan bir elementtir.

Periyodik cetvelin aynı yatay sırasında bulunan bu üç elementle ilgili,

- Grup numaraları arasındaki ilişki $X > Y > Z$
- Atom numarası en büyük olan Z dir.
- X ve Y nin oluşturduğu bileşik katı halde elektriği iletmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. X: Bileşiklerinde sadece pozitif değerlik alabilen katı
Y: Bileşik oluşturmeyen gaz
Z: Bileşiklerinde negatif değerlik alabilen gaz

Yukarıda X, Y ve Z nin oda koşullarında bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z için aşağıdaki sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	Metal	Soygaz	Ametal
B)	Metal	Ametal	Soygaz
C)	Ametal	Geçiş metali	Metal
D)	Geçiş metali	Metal	Soygaz
E)	Geçiş metali	Ametal	Metal

4.

Bileşik	Hidrofil Grup
I. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{OH}$	- OH
II. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{SO}_3\text{H}$	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_2 -$
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	- COOH

Yukarıda verilen bileşiklerin hangilerinin yapısında ki hidrofil grup doğru belirtilmiştir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

03

KİMYASAL DEĞİŞİMLER

- Tepkime Nedir?
- Tepkime Türleri, Polimerleşme ve Hidroliz
- Kimyasal Değişimler

1. X: Fiziksel olay

Y: Kimyasal olay

Aşağıda verilen olaylar fiziksel ve kimyasal olmalarına göre X ve Y ile eşleştirilmiştir.

Buna göre, yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Olay	X / Y
A) Mumun yanması	Y
B) Demirin eritilerek sıvılaştırılması	X
C) Şekerin sıcak çayda çözünmesi	X
D) Sodyum metalinin bir elektron vermesi	Y
E) KL bileşiğinin ayrışması sonucu L elementinin oluşması	X

2. Aşağıdakilerden hangisinde kimyasal bir değişme gerçekleşmiştir?

- A) Petrolün damıtılması
- B) Metalin elektriği iletmesi
- C) Tuzun suda çözünmesi
- D) Metalin asitte çözünmesi
- E) Gökkuşağının oluşması

3. Saf bir X maddesine,

- I. O₂ ile yakma,
- II. Suda çözme,
- III. Isıtarak bileşenlerine ayırma

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanırsa kimyasal özelliği değişir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

4.

"Elma suyundan sirke elde edilmesi"

Maddenin yapısında meydana gelen değişimle ilgili, aşağıdakilerden hangisinde yukarıdakine benzer bir durum söz konusudur?

- A) Yoğurttan ayran elde edilmesi
- B) Suyun buharlaşması
- C) Alkolün donması
- D) Sütün ekşimesi
- E) Kömürün toz haline getirilmesi

5. Katı : X

Sıvı : Y

Gaz : Z

Aynı maddenin katı, sıvı, gaz halleri X, Y, Z ile gösterilmiştir.

Buna göre X, Y, Z için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y nin X e dönüşümü erimedir.
- B) X ısı alarak Z ye dönüşebilir.
- C) Z, Y ye göre daha düzensizdir.
- D) Y ve Z akışkandır.
- E) Z nin X e dönüşümü ekzotermiktir.

6. A maddesi ısıtıldığında B ve C maddelerine ayrışmaktadır.

A maddesi, B ve C nin özelliklerini göstermediğine göre;

- I. A bir bileşiktir.
- II. B ve C saf maddelerdir.
- III. Olay kimyasaldır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

7.

Aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşirken çevreye ısı yayılır?

- A) Kömürün yanması
- B) Naftalinin süblimleşmesi
- C) Yaz aylarında ortamın serinlemesi için yerin sulanması
- D) Yazın denizlerdeki suyun buharlaşması
- E) Ağzı açık şişede bırakılan kolonyanın zamanla çevreye yayılması

8.

- I. Çaydanlıktaki suyun kaynaması
- II. Ele dökülen kolonyanın eli serinletmesi
- III. Buzun erimesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri endotermik (ısı alan) tir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

9. Katı halden gaz haline doğru düzensizlik artar.

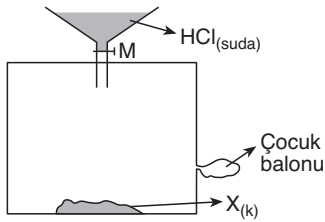
Buna göre,

- I. CO₂ gazının suda çözünmesi
- II. Çamaşır sodasının suda çözünmesi
- III. Tuzun suda çözünmesi

olaylarının hangilerinde maddenin düzensizliği artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Yandaki düzende M musluğu açılarak HCl çözeltisinin X katısı ile etkileştirilmesi sonucunda kaba bağlı çocuk balonunun bir miktar hacminin arttığı gözleniyor.

Buna göre, kapta;

- I. $\text{KOH}_{(k)} + 2\text{HCl}_{(suda)} \longrightarrow \text{KCl}_{(suda)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)}$
- II. $\text{Mg}_{(k)} + 2\text{HCl}_{(suda)} \longrightarrow \text{MgCl}_{2(suda)} + \text{H}_{2(g)}$
- III. $\text{Na}_2\text{CO}_{3(k)} + 2\text{HCl}_{(suda)} \longrightarrow 2\text{NaCl}_{(suda)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)}$

tepkimelerinden hangileri gerçekleşebilir?

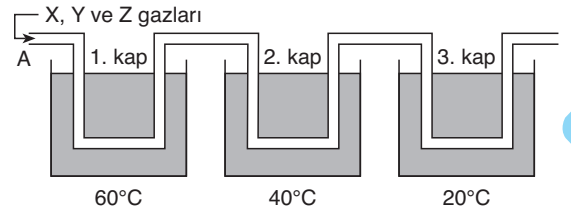
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

11.

Aşağıdaki tepkimelerden hangisi yanlış denkleştirilmiştir?

- A) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{NH}_3 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- D) $3\text{Ba} + \text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow 3\text{BaS} + 2\text{Al}$
- E) $\text{CS}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2$

12.



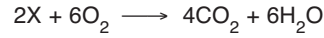
Şekildeki düzende A borusundan saf X, Y ve Z gazları ayrı ayrı gönderildiği zaman, gazların yoğunlaştığı kaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Gaz	Yoğunlaşmanın gerçekleştiği kap
X	2. kap
Y	3. kap
Z	1. kap

Buna göre, aynı dış basınç altında X, Y ve Z sıvılarının kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdaki hangisidir?

- A) $X > Y > Z$ B) $Z > X > Y$ C) $Y > Z > X$
D) $Z > Y > X$ E) $X > Z > Y$

13.



tepkimesine göre X ile gösterilen bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C₃H₈O B) C₂H₆ C) C₃H₆O₃
D) C₂H₅OH E) C₂H₄O₃

14.

Aşağıda verilen tepkimelerin hangisinde molekül sayısı korunmuştur?

- A) $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{CO} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- D) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

15.



Yukarıda verilen tepkime denklemi uygun katsayılarla denkleştirildiğinde KMnO₄, H₂O ve Cl₂ nin katsayıları aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

	KMnO ₄	H ₂ O	Cl ₂
A)	2	3	4
B)	2	8	5
C)	3	5	7
D)	4	4	3
E)	3	5	2

1. Aşağıdakilerden hangisinde verilen maddeden elde edilen ürün fiziksel bir değişme sonucu oluşmamıştır?

Madde	Ürün
A) Yoğurt	Ayran
B) Alkol	Kolonya
C) Su	Buz
D) Süt	Peynir
E) Tuz	Tuzlu su

2. Toz halinde bulunan katı bir bileşiğe,

- Basınç altında sıkıştırılıyor.
- Suya atıldığında iyonlarına ayrışıyor.
- Elektrolizle elementlerine dönüştürülüyor.

işlemlerinden hangileri **tek başına** uygulandığında katı bileşiğin kimyasal yapısı **kesinlikle** değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3.

- Sofra tuzunun suda çözünmesi endotermiktir.
- HCl ile NaOH çözeltilerinin nötrleşmesi ekzotermiktir.
- KClO₃ ün parçalanarak KCl ve O₂ oluşturma tepkimesi ekzotermiktir.

Yukarıdaki cümlelerden doğru olan "D", yanlış olan "Y" olarak değerlendirilmesine ilişkin doğru sıralama aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) D, Y, D B) Y, D, D C) D, D, Y
D) Y, D, Y E) D, Y, Y

4. Aşağıdaki ayırma işlemlerinden hangisi kimyasaldır?

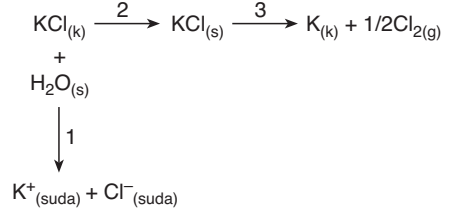
- Çamurlu suyun süzülmesi
- Nikel ve kum karışımını mıknatıs ile ayırma
- Karabiber ve tuzu elektriklenme ile ayırma
- İyot ve pul biber karışımının açık havada bekletilmesi
- Suyun elektrik enerjisi ile ayrıştırılması

5. I. Suyun donma noktası 0 °C, kaynama noktası 100°C dir.
II. Suyun özkütlesi 1 g/mL dir.
III. Su, hidrojen ve oksijen elementlerinin belirli ağırlık oranlarında birleşmesiyle oluşur.

Su ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri fiziksel özelliktir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 6.



Yukarıda verilen dönüşümler ile ilgili;

- 1., 2. ve 3. dönüşüm endotermiktir.
2. fiziksel, 1. ve 3. dönüşümler kimyasaldır.
1. çözünme, 2. ise erime tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7. 1. tepkime : $\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(s)}$
2. tepkime : $\text{C}_2\text{H}_{6(g)} + \frac{7}{2}\text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(s)}$

Yukarıda verilen tepkimeler için;

- Kimyasal tepkime olma
- Ekzotermik tepkime olma
- Toplam kütle korunması

yukarıdaki niceliklerden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Gaz fazında gerçekleşen bir kimyasal tepkime için;

- I. Toplam kütle
- II. Atom sayısı ve cinsi
- III. Toplam hacim

yukarıda verilenlerden hangileri **kesinlikle** korunur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. I. Yanma tepkimeleri genellikle ekzotermiktir.
II. Analiz tepkimeleri genellikle endotermiktir.
III. Sentez tepkimeleri genellikle ekzotermiktir.

Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

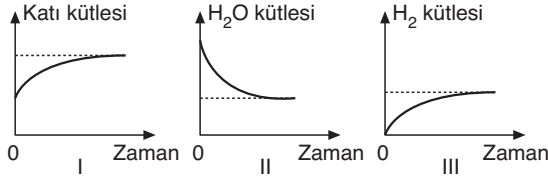
- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



tepkimesi sabit hacimli bir kapta sabit sıcaklıkta artansız gerçekleştiriliyor.

Buna göre,



grafiklerinden hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11. Aşağıdaki olaylardan hangisi endotermik kimyasal değişimdir?

- A) Kömürün küle dönüşmesi
- B) Mumun erimesi
- C) Demirin paslanması
- D) Asit ile baz çözeltilerinin nötrleşmesi
- E) CaCO_3 katısının CaO ve CO_2 maddelerine ayrışması

12. Aşağıdaki kimyasal tepkimelerden hangisi yanlış denkleştirilmiştir?

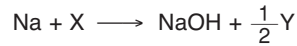
- A) $\text{MgO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- C) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SO}_3$
- D) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

13. $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{X}$

tepkimesinde yer alan X aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) NO
- B) NH_3
- C) HNO_3
- D) N_2O_5
- E) HNO_2

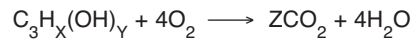
14. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{X}$



Yukarıda denkleştirilmiş tepkime denklemlerinde X, Y ve Z ile belirtilen maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	H_2	H_2O	C_2H_4
B)	H_2O	H_2	C_2H_6
C)	H_2	CO_2	C_2H_6
D)	H_2O	O_2	C_2H_4
E)	H_2	O_2	C_2H_6

15.



Yukarıda verilen denklemin en küçük tamsayılarla denkleştirilmesi ile X, Y ve Z değerleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	6	3	2
B)	4	2	1
C)	6	2	3
D)	4	6	1
E)	8	3	3

1. Bir kimyasal tepkime ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- I. Ekzotermiktir.
- II. Homojendir.

Buna göre, verilen tepkime aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(s)}$
- B) $2\text{KClO}_{3(k)} \longrightarrow 2\text{KCl}_{(k)} + 3\text{O}_{2(g)}$
- C) $\text{Na}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{NaOH}_{(suda)} + \frac{1}{2}\text{H}_{2(g)}$
- D) $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$
- E) $\text{H}_2\text{O}_{(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$

2.

Aşağıdaki tepkime türlerinden hangisinde karşısında verilen tepkime denklemi örneği yanlıştır?

Tepkime türü	Tepkime denklemi
A) Çözünme – çökelme	$\text{AgNO}_{3(suda)} + \text{KCl}_{(suda)} \rightarrow \text{AgCl}_{(k)} + \text{KNO}_{3(suda)}$
B) Yanma	$\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(s)}$
C) İndirgenme – yükseltgenme	$\text{CaCO}_{3(k)} \rightarrow \text{CaO}_{(k)} + \text{CO}_{2(g)}$
D) Polimerleşme	$(\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2) \rightarrow \{\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2\}_n$
E) Nötrleşme	$\text{HCl}_{(suda)} + \text{NaOH}_{(suda)} \rightarrow \text{NaCl}_{(suda)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)}$

3. AgNO_3 ün sulu çözeltisinin bulunduğu bir kaba aynı sıcaklıkta KBr çözeltisinden eklenmesi sonucunda kap içerisinde çözünmeyen katının oluştuğu gözleniyor.

Buna göre, bu olayla ilgili;

- I. Çözünme - çökelme tepkimesidir.
- II. Çöken madde AgBr olabilir.
- III. Toplam kütle azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

- 4. I. Oksijen
- II. Hidrojen
- III. Tutuşma sıcaklığı

Bir X maddesinin yanabilmesi için yukarıdakilerden hangilerine ihtiyacı vardır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

- 5. • X yangın söndürücüdür.
- Y yanıcıdır.
- Z alevin parlaklığını artırır.

Yukarıda X, Y ve Z gazlarının bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre X, Y, Z gazları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X in yoğunluğu havadan büyüktür.
- B) X yakıt olarak kullanılır.
- C) Y nin yanması için Z ye ihtiyacı vardır.
- D) X, Z ile tepkime vermez.
- E) Z oksijendir.

6. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} + \text{NaI}_{(k)} \longrightarrow \text{PbI}_{2(k)} + \text{NaNO}_{3(suda)}$

tepkimesinin net iyon denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

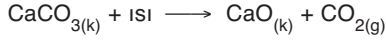
- A) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Pb}_{(suda)}^{2+} + 2\text{NO}_3^{-}_{(suda)}$
- B) $\text{Pb}_{(suda)}^{2+} + 2\text{I}^{-}_{(suda)} \longrightarrow \text{PbI}_{2(k)}$
- C) $\text{NaI}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Na}_{(suda)}^{+} + \text{I}^{-}_{(suda)}$
- D) $\text{Na}_{(suda)}^{+} + \text{NO}_3^{-}_{(suda)} \longrightarrow \text{NaNO}_{3(suda)}$
- E) $\text{PbI}_{2(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Pb}_{(suda)}^{2+} + 2\text{I}^{-}_{(suda)}$

- 7. I. İletkendirler.
- II. Turnusola etki ederler.
- III. Amfoter metallere tepkimeye girerler.

Yukarıdaki yargılardan hangileri hem asit hem de bazların sulu çözeltileri için doğrudur?

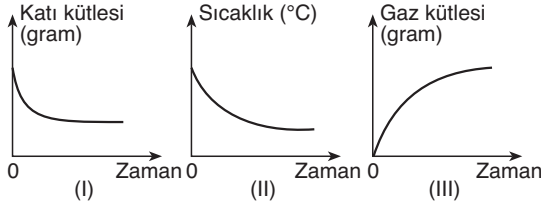
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. CaCO_3 katısının tamamen ayrışma denklemi,



şeklinde dir.

Buna göre, oda sıcaklığında CaCO_3 katısının ısıca yalıtılmış kapta tamamen ayrışması ile ilgili çizilen;



grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda verilen özellikler asit ve bazla eşleştirilmiştir.

Yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Özellik	Asit/Baz
A) Tadları ekşidir.	Asit
B) Kırmızı turnusolu maviye çevirirler.	Baz
C) Sulu çözeltiye H^+ iyonu verirler.	Asit
D) Oda koşullarında sulu çözeltisinin pH değeri 7-14 arasındadır.	Asit
E) Ele kayganlık hissi verirler	Baz

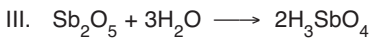
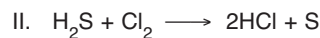
10. pOH değeri 1 olan bir sulu çözeltiye,

- I. su ekleme,
II. N_2O_5 gazı geçirme,
III. aynı çözeltiden ilk hacminin yarısı kadar ekleme

işlemlerinden hangilerinin tek başına uygulanması ile pH değeri küçülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. I. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Yukarıdaki tepkimelerden hangileri yükseltgenme - indirgenme tepkimesidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

12. "Sulu çözeltilerdeki H^+ derişimi arttıkça pH değeri küçülür."

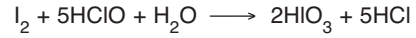
Buna göre, seyreltik H_2SO_4 çözeltisine;

- I. saf su,
II. bir miktar derişik H_2SO_4 çözeltisi,
III. NaOH katısı

maddelerinden ayrı ayrı eklenmesi ile çözeltinin pH değerindeki değişim aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Azalır	Artar	Azalır
B)	Artar	Azalır	Artar
C)	Artar	Azalır	Azalır
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Artar	Artar

13.



tepkimesindeki indirgen ve yükseltgen türler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	İndirgen	Yükseltgen
A)	I_2	HClO
B)	HClO	I_2
C)	I_2	H_2O
D)	HClO	H_2O
E)	H_2O	I_2

14.

	Monomer	Polimer
I.	Vinil klorür	Teflon
II.	Eten	Polietilen
III.	Tetrafloreten	PVC

Yukarıda verilen monomer ve monomerlerin polimerleşmesi sonucu oluşan polimer bileşik eşleştirmesi için hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Yanma tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Azotun yanması endotermiktir.
 B) Hidrokarbonların yanması sonucunda CO_2 ve H_2O oluşur.
 C) CO_2 yakıt olarak kullanılabilir.
 D) Paslanma bir yanma tepkimesidir.
 E) Yanma tepkimelerinde O_2 yükseltgen özelliğindedir.

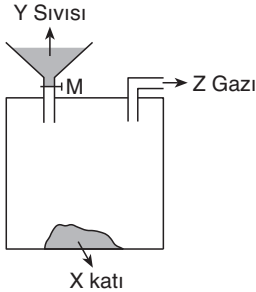
2.

Hidrokarbon bileşiklerininI..... ile tepkimesi yanma tepkimesidir. Tepkime sonucundaII..... veIII..... bileşikleri oluşur. Tepkimede O_2 IV..... özellik gösterir. Hidrokarbonların yanma tepkimeleriV..... tir.

Yukarıdaki cümlede I, II, III, IV ve V nolu boşluklara gelmesi gereken sembol ve kelimeler için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) I : O_2 B) II : CS_2 C) III : H_2O
 D) IV : yükseltgen E) V : ekzotermik

3.



Şekildeki düzende X katısı, Y sıvısı ile etkileştirilmesi sonucu Z gazı oluşmaktadır.

Buna göre, X, Y ve Z maddeleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	$\text{Au}_{(k)}$	$\text{H}_2\text{SO}_{4(suda)}$	$\text{SO}_{2(g)}$
B)	$\text{Zn}_{(k)}$	$\text{HCl}_{(suda)}$	$\text{H}_{2(g)}$
C)	$\text{CaCO}_{3(k)}$	$\text{HNO}_{3(suda)}$	$\text{NO}_{2(g)}$
D)	$\text{Cu}_{(k)}$	$\text{HCl}_{(suda)}$	$\text{H}_{2(g)}$
E)	$\text{Ag}_{(k)}$	$\text{H}_2\text{SO}_{4(suda)}$	$\text{H}_{2(g)}$

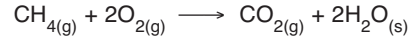
4. X ve Y gazları arasında gerçekleşen bir tepkime ile ilgili bazı bilgiler şöyledir.

- Tepkime ısı verendir.
- Aynı koşullarda 25 cm^3 X ile 20 cm^3 Y nin tepkimesi sonucunda 40 cm^3 Z gazı oluşurken 5 cm^3 X artmaktadır.

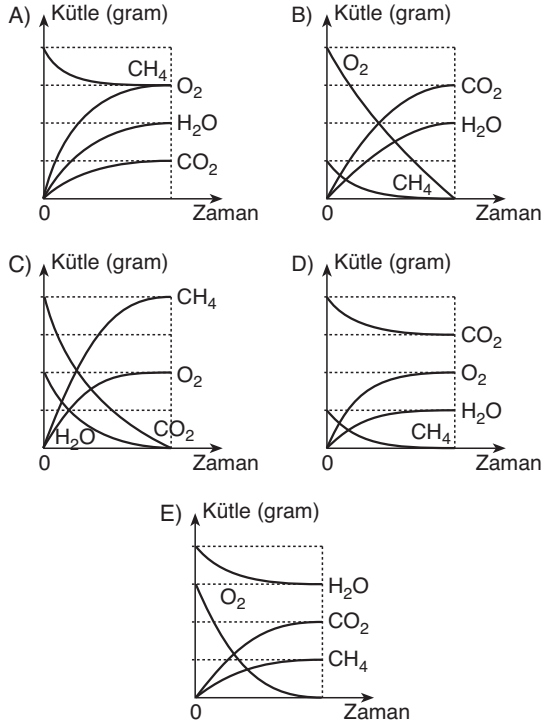
Verilen bilgilere göre, tepkime denklemi aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

- A) $\text{X}_{(g)} + 2\text{Y}_{(g)} \longrightarrow \text{Z}_{(g)} + \text{ısı}$
 B) $2\text{X}_{(g)} + \text{Y}_{(g)} + \text{ısı} \longrightarrow \text{Z}_{(g)}$
 C) $\text{X}_{(g)} + \text{Y}_{(g)} \longrightarrow 2\text{Z}_{(g)} + \text{ısı}$
 D) $\text{X}_{(g)} + 2\text{Y}_{(g)} + \text{ısı} \longrightarrow 2\text{Z}_{(g)}$
 E) $2\text{X}_{(g)} + \text{Y}_{(g)} \longrightarrow 2\text{Z}_{(g)} + \text{ısı}$

5.



tepkimesinin kütle - zaman grafiği için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

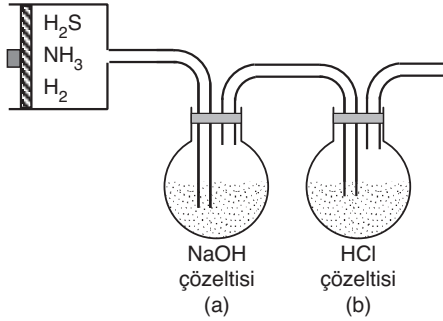


6. I. $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(s)}$
 II. $HNO_{3(suda)} + NaOH_{(suda)} \longrightarrow NaNO_{3(suda)} + H_2O_{(s)}$
 III. $AgNO_{3(suda)} + KCl_{(suda)} \longrightarrow AgCl_{(k)} + KNO_{3(suda)}$

Yukarıda verilen tepkimeler için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I. tepkime yanma tepkimesidir.
 B) II. tepkime ekzotermiktir.
 C) III. tepkime çözünme - çökeltme tepkimesidir.
 D) I. tepkime ısıca yalıtılmış kapta gerçekleşirse ortam soğur.
 E) II. tepkime nötrleşme tepkimesidir.

7.



Şekildeki sistemden H_2S , NH_3 ve H_2 gazları geçiriliyor.

Buna göre, a ve b kaplarında tutulan maddeler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a da tutulan	b de tutulan
A)	H_2	H_2S
B)	H_2S	H_2
C)	H_2S	NH_3
D)	NH_3	H_2S
E)	H_2	NH_3

8. I. Çözelti: $[H^+] > [OH^-]$
 II. Çözelti: $[H^+] < [OH^-]$

Yukarıda verilen aynı sıcaklıktaki I ve II çözeltilerinin hacimleri eşittir.

Buna göre, çözeltilerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I. çözelti asit, II. çözelti bazdır.
 B) I. ve II. çözelti tepkimeye girerek nötrleşirler.
 C) I. çözelti kırmızı turnusolun rengini değiştirmezken II. çözelti ise maviye boyar.
 D) I. çözeltinin pH değeri aynı koşullarda II. ninkinden büyüktür.
 E) I. ve II. çözeltideki H^+ ve OH^- iyon derişimleri çarpımı eşittir.

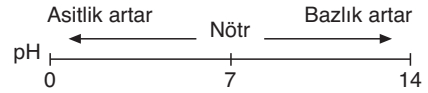
Çözelti	pH değeri
X	13
Y	6
Z	1

Tabloda 25 °C de pH değerleri verilen derişimleri eşit çözeltilerle ilgili,

- I. X baz, Y ve Z asittir.
 II. Y nin sulu çözeltisinin iletkenliği Z ninkinden azdır.
 III. X ve Z nin eşit hacimleri karıştırılırsa nötr çözelti oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III



Oda koşullarında eşit hacim ve derişimli X ve Y çözeltilerinden

- X çözeltisinin pH değeri 6
- Y çözeltisinin pOH değeri 5 dir.

Buna göre, X ve Y ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X asit çözeltisidir.
 B) Y baz çözeltisidir.
 C) X kırmızı turnusol kağıdının rengini değiştirir.
 D) Y nin sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.
 E) X çözeltisinde OH^- iyon derişimi, H^+ ninkinden küçüktür.

11. I. $HNO_{3(suda)} + NaOH_{(suda)} \longrightarrow NaNO_{3(suda)} + H_2O_{(s)}$
 II. $Mg_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \longrightarrow MgCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$
 III. $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

Yukarıda denklemleri verilen tepkimelerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) III. yanma tepkimesidir.
 B) II. İndirgenme – yükseltgenme tepkimesidir.
 C) I. nötrleşme tepkimesidir.
 D) II. de Mg yükseltgenmiştir.
 E) I. de elektron alışverişi olmuştur.

1. – Bakır telin elektrik akımını iletmesi
– Demirin paslanması
– Şekerin suda çözünmesi
– Gökkuşağının oluşması
– Yemeğin pişmesi

Yukarıda verilen olaylardan kaç tanesi kimyasaldır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıdaki özelliklerden hangisi X in kimyasal özelliğidir?

- A) 1 atmosfer basınçta 78°C de kaynamaya başlar.
B) Oda koşullarında özkütlesi 0,8 g/cm³ dür.
C) Oksijen ile tepkimesi sonucu CO₂ ve H₂O oluşur.
D) Oda koşullarında su ile her oranda karışır.
E) Sulu çözeltisi elektrik akımını iletmez.

3. Aşağıdaki olaylardan hangisinde gerçekleşen değişimin türü diğerlerinden farklıdır?

- A) Suyun sertliğini gidermek için Na₂CO₃ katısının su ile etkileştirilmesi
B) Yüzme havuzlarının ve içme sularının klor kullanılarak temizlenip dezenfekte edilmesi
C) Sönmemiş kirecin söndürülmesi
D) Kırığı oluşması
E) CO₂ gazının kireç suyunu bulandırması

4.	Olay	Değişim türü	Isı Değişimi
I.	Suyun kaynaması	Fiziksel	Endotermik
II.	Suyun donması	Kimyasal	Ekzotermik
III.	Suyun elektrolizi	Kimyasal	Endotermik

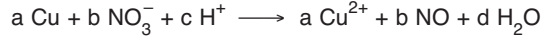
Yukarıdaki olayların hangilerinde değişimin türü ve ısı değişimi yanlış gösterilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Aşağıdaki olaylardan hangisinde gerçekleşen değişimin türü diğerlerinden farklıdır?

- A) Petrolün rafinerasyonu
B) Tuzun suda çözünmesi
C) İyot katısının süblimleşmesi
D) Sütten yoğurt eldesi
E) Yağmurun oluşması

6.



Yukarıda a, b, c ve d en küçük tamsayıları ile denkleştirilmiş tepkime için;

- I. $c - b = 2a$
II. $2b = d$
III. $c = 2d$

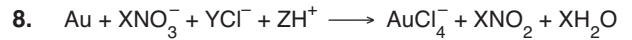
yukarıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.

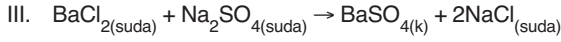
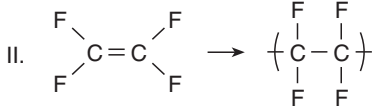
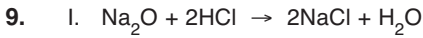
Günlük hayatımızda karşılaştığımız maddelerin sulu çözeltilerinin asit veya bazik özellik göstermelerine göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Madde	Özellik
A)	Sabun	Baz
B)	Tuz ruhu	Asit
C)	Çamaşır suyu	Baz
D)	Sirke	Asit
E)	Aspirin	Baz



Denkleştirilmiş şekilde verilen yukarıdaki denklemde yer alan x, y ve z katsayılarının değeri kaçtır?

	X	Y	Z
A)	2	3	5
B)	3	4	2
C)	2	5	3
D)	3	4	6
E)	4	3	5



Yukarıdaki tepkimelerin sınıflandırılması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

I	II	III
A) Nötrleşme	Polimerleşme	Çözünme-çökeltme
B) Polimerleşme	Çözünme-çökeltme	Nötrleşme
C) Çözünme-çökeltme	Nötrleşme	Polimerleşme
D) Nötrleşme	Çözünme-çökeltme	Polimerleşme
E) Çözünme-çökeltme	Polimerleşme	Nötrleşme

10. I. $\text{NH}_{3(\text{g})}$
 II. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{s})}$
 III. $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{k})}$
 IV. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{s})}$
 V. $\text{NaOH}_{(\text{k})}$

Yukarıda verilen bileşiklerin kaç tanesinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir?

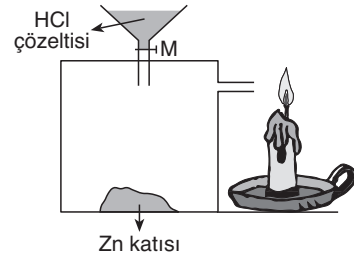
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Metil oranj belirteci asit çözeltisinde kırmızı, baz çözeltisinde ise sarı renk vermektedir.

Buna göre, aşağıdaki maddelerin sulu çözeltisinin metil oranj belirteci ile etkileştirilmesi sonucu aldığı renk hangisinde yanlış belirtilmiştir?

Madde	Renk
A) HNO_3	Kırmızı
B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$	Sarı
C) NH_3	Kırmızı
D) NaOH	Sarı
E) H_2SO_4	Kırmızı

12.



Şekildeki düzeneğe M musluğu açılarak HCl çözeltisi Zn katısı ile etkileştirilmesi ile mum alevinin parladığı gözlenmiştir.

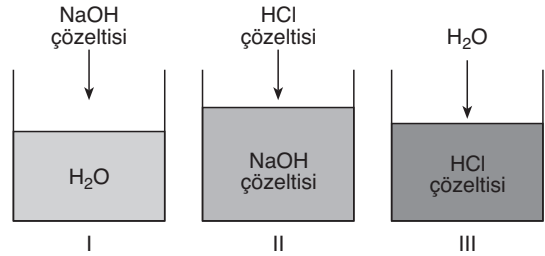
Buna göre, gerçekleşen olay ile ilgili;

- I. Kimyasal olaydır.
 II. Tepkimede çıkan gaz yanıcıdır.
 III. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesi gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

13.



Yukarıda belirtilen çözeltilere üzerlerinde belirtilen maddeler eklendiğinde hangilerinin pH değerinde artma gözlenir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

14.



İndirgenme - yükseltgenme tepkimesinde Y^m yükseltgen özellik göstermektedir.

Buna göre, m ve n değerleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

m	n
A) +3	+2
B) +2	+1
C) +3	+1
D) +2	+3
E) -2	+2

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Tepkime Nedir? 1 / 4

Elma suyundan sirke elde edilmesi sırasında kimyasal olay gerçekleşir.

Şıklarda verilen olayların sınıflandırılması ise;

- A) Fiziksel olay
 - B) Fiziksel olay
 - C) Fiziksel olay
 - D) Kimyasal olay
 - E) Fiziksel olay
- şeklinde dir.

Cevap D

Tepkime Nedir? 1 / 7

Verilen olayların ekzotermik ve endotermik olarak sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

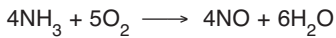
- A) Kömürün yanması ekzotermiktir
- B) Naftalinin süblimleşmesi endotermiktir.
- C) Sulanma olayında su ısı alarak buharlaşmaktadır.
- D) Suyun buharlaşması endotermiktir.
- E) Kolonyanın buharlaşması endotermiktir.

Ekzotermik olaylarda çevreye ısı yayılır.

Cevap A

Tepkime Nedir? 1 / 11

B şıkında verilen denklem en küçük tam sayılar ile



şeklinde denkleştirilmiştir.

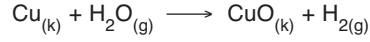
Cevap B

Tepkime Nedir? 2 / 3

- Sofra tuzunun suda çözünmesi endotermiktir. (Doğru)
- HCl ile NaOH çözeltilerinin nötrleşmesi ekzotermiktir. (Doğru)
- $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ tepkimesi endotermiktir. (Yanlış)

Cevap C

Tepkime Nedir? 2 / 10

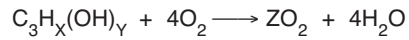


tepkimesine göre

- $\text{Cu}_{(k)}$ dan $\text{CuO}_{(k)}$ oluşmaktadır. Katı kütlesi zamanla artar. (I. grafik doğru)
- $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ tepkimede harcanmaktadır. Artansız gerçekleşen tepkimede H_2O bulunmaz. (II. grafik yanlış)
- H_2 kütlesi zamanla artar. (II. grafik doğru)

Cevap C

Tepkime Nedir? 2 / 15



Karbon atomu sayısından $z = 3$ tür.

Oksijen atom sayısından

$$Y + 8 = 2Z + 4$$

$$Y + 8 = 2x + 4$$

$$Y = 2$$

Hidrojen atom sayısından

$$X + Y = 2,4$$

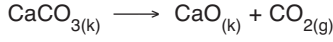
$$X + 2 = 8$$

$$x = 6$$

Cevap C

Tepkime Türleri, Polimerleşme ve Hidroliz 1 / 2

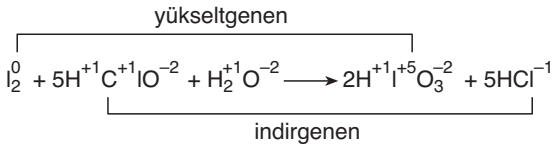
C şıkında verilen



tepkimesinde değerlikler değişmez. Bu tepkime bir analiz tepkimesidir.

Cevap C

Tepkime Türleri, Polimerleşme ve Hidroliz 1 / 13



I_2 I^{+5} e yükseltgendiği için indirgen türdür.

HClO bileşiğinde bulunan Cl^{+1} Cl^- ye indirgendiği için yükseltgen türdür.

Cevap A

Tepkime Türleri, Polimerleşme ve Hidroliz 2 / 2

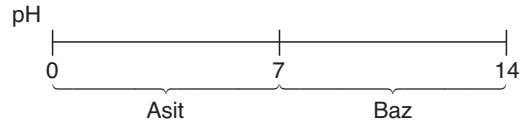
Hidrokarbon bileşiklerinin O_2 ile tepkimesi yanma tepkimesidir.

Tepkime sonucunda CO_2 ve H_2O bileşikleri oluşur.

Tepkime O_2 yükseltgen özellik gösterir. Hidrokarbonların yanma tepkimeleri ekzotermik tir.

Cevap B

Tepkime Türleri, Polimerleşme ve Hidroliz 2 / 10



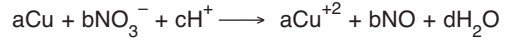
X in pH değeri 6 ise asit çözeltisidir.

Y nin pOH değeri 5 ise $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ eşitliğinden pH değeri 9 dur ve baz çözeltisidir.

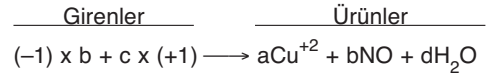
Verilen bilgilere göre X asit çözeltisi olduğundan çözeltide $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ ilişkisi bulunmalıdır.

Cevap C

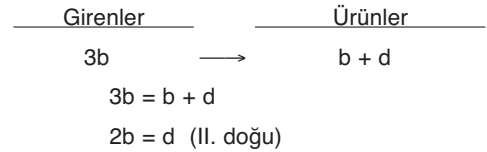
Kimyasal Değişimler 1 / 6



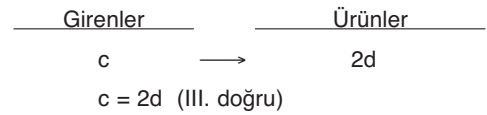
I. Yük denkleğinden



II. Oksijen atomu sayısından



III. Hidrojen atomu sayısından



Cevap E

Kimyasal Değişimler 1 / 7

Günlük hayatta kullandığımız aspirinin kimyasal adı asetil salisilik asittir ve asit özelliği gösterir.

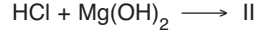
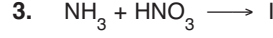
Cevap E

DÖRT KÖŞE

1. I. Limon, şeker ve sudan limonata yapılması
II. Yoğurt ve sudan ayran yapılması
III. Kıyma, soğan ve baharattan oluşan karışımın pişirilerek köfte yapılması

Yukarıda gerçekleşen olaylardan hangilerinde sadece fiziksel olay gerçekleşmiştir?

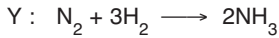
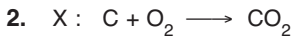
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Yukarıda verilen tepkimelerde oluşan maddeler I ve II olarak ifade edilmiştir.

Buna göre, I ve II aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II
A) N_2O_5 , NH_2	MgO , Cl_2
B) NH_4NO_3	MgCl_2 , H_2O
C) N_2H_4 , Cl_2	MgO_2 , NO_2
D) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{NH}_2$	MgO , Cl_2
E) NH_2 , Cl	MgCl_2 , H_2O



Yukarıda verilen X, Y ve Z tepkimelerinin sınıflandırılmasına ilişkin;

X	Y	Z
I. İndirgenme - yükseltgenme	Sentez	Analiz
II. Yanma	İndirgenme - yükseltgenme	İndirgenme - yükseltgenme
III. Sentez	Sentez	Analiz

yukarıda verilenlerden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Metil oranj boyama maddesi, asitlerle temas ettiğinde kırmızı, bazlarla tema ettiğinde sarı renk, nötral ortamlar ve tuz çözeltilerde turuncu rengi verir.

Buna göre aşağıda belirtilen maddeler metil oranj ile temas ettirildiğinde aldığı renk hangisinde yanlış belirtilmiştir?

Madde	Renk
A) Sabunlu su	Sarı
B) Yağmur suyu	Turuncu
C) Sirkeli su	Kırmızı
D) Tuzlu su	Sarı
E) Limon suyu	Kırmızı

04

KARIŞIMLAR

- Karışımların Sınıflandırılması
- Karışımların Ayrılması
- Karışımlar

1. Aşağıdaki maddelerden hangisi heterojendir?

- A) Demir B) Gazoz C) Ayrar
D) Tuzlu su E) Kolonya

2. Bileşimi bilinmeyen bir sıvının yapılan incelemeler sonucu şu özellikleri belirlenmiştir.

- Sabit basınçta kaynarken sıcaklığı artmaktadır.
- Homojendir.

Buna göre, bu sıvı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Element B) Bileşik C) Çözelti
D) Emülsiyon E) Süspansiyon

3. Farklı cins metal atomlarının ısıyla birbirleri içinde bir araya gelmesiyle oluşan homojen karışımlara alaşım denir.

Alaşımın için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Moleküllü yapıdadırlar.
B) Bileşiktirler.
C) Alaşımı oluşturan metallerin kimyasal özellikleri değişir.
D) Saf maddelerdir.
E) Katı halde elektriği iletirler.

4. Çözeltilerle ilgili,

- I. Bütün çözeltiler homojendir.
II. Hacmi, çözünen ile çözücü hacimleri toplamına eşittir.
III. Serbest iyon içeren çözeltiler elektriği iletir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerin hangisinde, verilen maddelerin oluşturduğu karışım bir çözeltidir?

- A) Tuz, un, şeker
B) Su, zeytinyağı
C) Su, şeker, karbondioksit gazı
D) Naftalin, su, hidrojen gazı
E) Demir tozu, bakır tozu, kalay tozu

6.

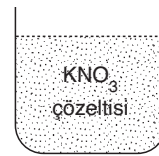
t °C de çözünürlüğü 25 g / 100 g su olan X tuzu ile aynı sıcaklıkta hazırlanan bazı karışımlar için çözünen X tuzu miktarı ve su kütlesi aşağıda verilmiştir.

	X tuzu (g)	Su (g)
I.	40	200
II.	40	160
III.	25	60

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. çözelti doymamıştır.
B) III. çözelti aşırı doymuştur.
C) III. çözeltilde çökme gözlenebilir.
D) II. ve III. çözeltiler doymuştur.
E) I. çözeltiliye t °C de 5 gram X tuzu eklenip çözülmesi ile oluşan çözelti doymuştur.

7.

Şekildeki doymun KNO₃ çözeltisine, aynı sıcaklıkta

- I. Saf su,
II. Katı KNO₃,
III. Doymamış KNO₃ çözeltisi

maddeleri ayrı ayrı ilave edildiğinde çözeltinin yoğunluğu nasıl değişir?

	I	II	III
A)	Azalı	Değişmez	Azalı
B)	Artar	Azalı	Artar
C)	Azalı	Artar	Değişmez
D)	Azalı	Değişmez	Artar
E)	Artar	Azalı	Azalı

8. Ağız açık bir kaptaki doymamış tuz çözeltisi kaynar-ken,

- I. çözeltinin derişimi,
- II. çözünmüş tuz kütlesi,
- III. çözeltinin yoğunluğu

niceliklerinden hangileri değişir?

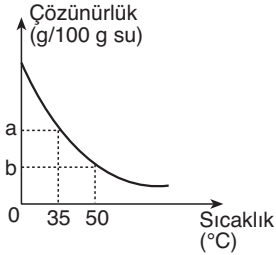
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9. Saf su içerisinde uçucu olmayan bir katı çözünürse kay-
nama noktası yükselir.

Buna göre, aşağıda verilen maddelerden hangisi-
nin normal kaynama noktası en düşüktür?

- A) Maden suyu B) Yağmur suyu
C) Çeşme suyu D) Meyve suyu
E) Deniz suyu

10.



XY_3 iyonik katısının çözünürlük - sıcaklık grafiği şekil-
deki gibidir.

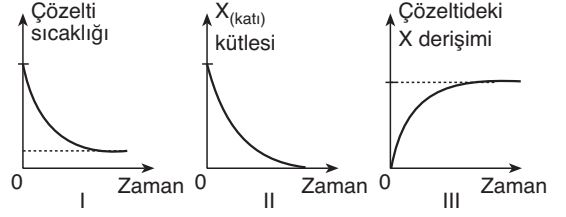
Buna göre;

- I. Çözünme denklemi
 $XY_{3(k)} \longrightarrow X_{(suda)}^{+3} + 3Y_{(suda)}^{-1} + \text{ısı}$
şeklindedir.
- II. 50 °C deki doymuş çözeltinin sıcaklığı, 35 °C ye düşürüldüğünde çökme görülmez.
- III. 35 °C deki doymuş çözelti kütlece % a ıktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

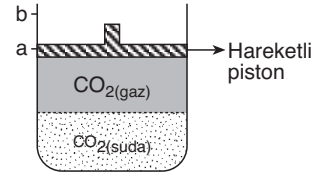
11. Sudaki çözünürlüğü endotermik olan X tuzu ısıca yalı-
tılmış kapta bulunan bir miktar suda tamamen çözündü-
ğünde dibinde katısı olmayan doymuş bir çözelti elde edi-
liyor.



Bu olay ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden han-
gileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12.



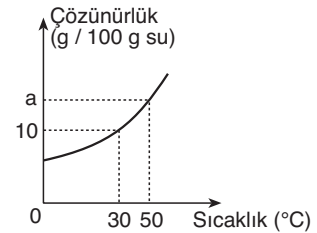
Şekildeki piston a noktasında iken dengededir.

Piston sabit sıcaklıkta b noktasına çekilirse,

- I. Gaz halindeki CO_2 moleküllerinin sayısı azalır.
- II. CO_2 gazının çözünürlüğü azalır.
- III. Çözeltideki CO_2 gazının kütlece % derişimi sabit kalır.

yargılarından hangileri yanlış olur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Yukarıdaki grafik X tuzunun çözünürlük - sıcaklık değİ-
şimini göstermektedir.

50 °C de 50 gram su kullanılarak hazırlanan doymuş çö-
zelti, 30 °C ye soğutulduğunda 20 gram X tuzu çöküyor.

Buna göre, 50 °C deki doymuş çözelti kütlece yüz-
de kaçlıktır?

- A) 25,0 B) 33,3 C) 40,0 D) 50,0 E) 75,0

1.

X: Farklı türde atomlar içermektedir.

Y: Bileşenlerinin kimyasal özelliğini gösterir.

Z: Hiçbir fiziksel yolla ayrılmaz.

X, Y, Z için yukarıdaki bilgiler veriliyor.

Verilenlere göre hangileri karışım olabilir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X, Y ve Z

2. Oda sıcaklığında bir miktar tuzlu suya naftalin ekleniyor.

Bu olayla ilgili,

- I. Heterojen karışım oluşur.
II. Naftalin tuzlu suda çözünmez.
III. Naftalin tuzlu suyun her yerine eşit dağılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

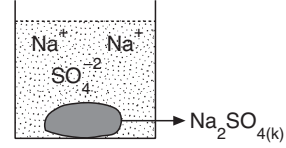
- A) İletkendirler.
B) Homojendirler.
C) Bileşenlerinin özelliklerini gösterirler.
D) Saf maddedirler.
E) İçinde bulundukları kabın şeklini alırlar.

4. I. Hidrojen gazı + oksijen gazı,
II. Kurşun + kalay,
III. Su + tuz

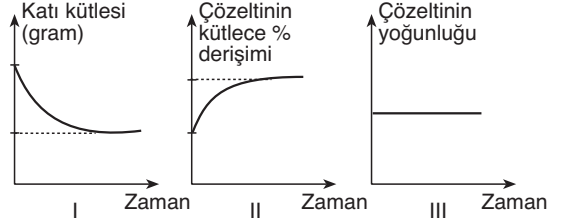
Yukarıdaki maddeler ile hazırlanmış oda koşullarında çözeltilerden hangileri elektriği iletir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.

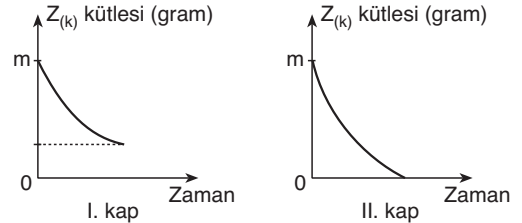


Na_2SO_4 ün şekildeki doymuş çözeltisine aynı sıcaklıkta dipteki katının tamamını çözebilecek miktardan daha az arı su ilave ediliyor.

**Bu olay ile ilgili çizilen yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6.



İçlerinde aynı sıcaklıklarda ve farklı hacimlerde su bulunan özdeş I ve II kaplarına m gram Z katısı atılıp çözülüyor. Kaplardaki katı kütlesi zamanla grafiklerdeki gibi değişiyor.

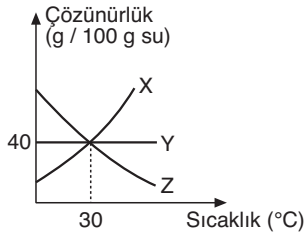
Buna göre, I ve II. kaplardaki doymuş çözeltiler için;

- I. Z nin çözünürlüğü, II. kapta daha büyüktür.
II. Çözünmüş Z katısının atom sayısı farklıdır.
III. Kütlece yüzde derişimleri aynıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7.

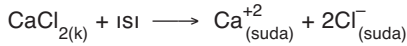


X, Y ve Z katılarının çözünürlük - sıcaklık grafiği verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, Y ve Z doymuş çözeltileri soğutulursa yalnız X çöker.
- B) 30 °C de X, Y ve Z çözeltilerinin çözünürlükleri eşittir.
- C) 30 °C den daha yüksek sıcaklıklarda Z nin çözünürlüğü X ve Y ninkinden daha azdır.
- D) 30 °C deki doymuş X çözeltisi kütlece % 40 ıktır.
- E) X katısının sudaki çözünürlüğü endotermiktir.

8. CaCl_2 nin suda çözünmesini gösteren tepkime denklemini şöyledir;



50°C de saf suya atılan CaCl_2 tuzunun bir kısmı çözünmüş, bir kısmı çökmüştür.

CaCl_2 tuzunun doymuş çözeltisindeki Ca^{+2} iyon derişimini artırmak için,

- I. çözeltiliye 50°C de su ilave etme,
- II. sıcaklığı artırma,
- III. çözeltiliye bir miktar $\text{CaCl}_{2(k)}$ ilave etme

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve II
- E) II ve III

9. AB tuzunun 25°C de çözünürlüğü (40 g / 100 g su) dur.

Buna göre;

- I. 50°C deki çözünürlüğü 25°C deki çözünürlüğünden büyüktür.
- II. 25°C kütlece % 25 lik çözeltisi doymamıştır.
- III. 25°C deki doymuş çözelti kütlece % 40 ıktır.

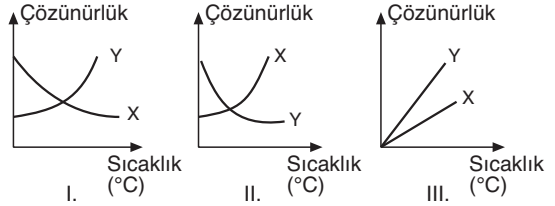
yargılarından hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

10. 20°C de iki ayrı kaptaki su ile X ve Y tuzlarının doymuş çözeltileri hazırlanıyor.

- X çözeltisinin sıcaklığı 45 °C ye
- Y çözeltisinin sıcaklığı 15 °C ye

değiştirildiğinde iki kaptaki da çökme oluyor.



Buna göre, X ve Y ye ait çözünürlük - sıcaklık grafiklerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

11.

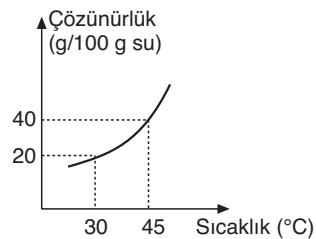
"Çözeltilerdeki iyon veya tanecik derişimi arttıkça çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı yükselir."

Aşağıda eşit hacim ve derişimdeki çözeltilerin sudaki iyonlaşma denklemleri verilmiştir.

Verilenlerden hangisinin kaynamaya başlama sıcaklığı en yüksektir?

- A) $\text{K}_2\text{CO}_{3(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow 2\text{K}^{+}_{(\text{suda})} + \text{CO}_3^{-2}_{(\text{suda})}$
- B) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_{2(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow 3\text{Fe}^{+2}_{(\text{suda})} + 2\text{PO}_4^{-3}_{(\text{suda})}$
- C) $\text{MgSO}_{4(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Mg}^{+2}_{(\text{suda})} + \text{SO}_4^{-2}_{(\text{suda})}$
- D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{suda})}$
- E) $\text{NaCl}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Na}^{+}_{(\text{suda})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{suda})}$

12.



X tuzuna ait çözünürlük grafiğine göre, 45 °C de kütlece % 20 lik 200 gram çözeltiyi doymuş hale getirmek için aynı sıcaklıkta en az kaç gram su buharlaştırılmalıdır?

- A) 50
- B) 60
- C) 80
- D) 90
- E) 100

1. Karışımındaki maddelerin ayrılması ile ilgili,

- I. Su - zeytinyağı karışımını ayırma hunisi ile ayırma,
- II. Yemek tuzu - bakır tozu karışımına su katarak süzme,
- III. Kum, şeker karışımına su katarak süzme

işlemlerinden hangilerinde karışımındaki maddelerin sudaki çözünürlüğünden yararlanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Demir tozu - tuz - talaş - su - şeker

Yukarıda verilen karışımı bileşenlerine ayırırken aşağıdaki yöntemlerin hangisini kullanmaya gerek yoktur?

- A) Süzme B) Buharlaştırma
C) Miknatis yaklaştırma D) Ayrımsal damıtma
E) Ayrımsal kristallendirme

3. I. Yoğunluk
II. Çözünürlük
III. Kaynama noktası

Aşağıdakilerden hangisinde verilen karışım bileşenlerine ayrıştırılırken yukarıda verilen özelliklerden yararlanılmaz?

- A) Kum- talaş B) Naftalin- şeker
C) Alkol- su D) Zeytinyağı- su
E) Kum - demir tozu

4. Karışımındaki maddelerin ayrıştırılması ile ilgili

- I. Bakır tozları - odun talaşı karışımına su katarak akartma,
- II. Şeker - naftalin karışımına su katarak süzme,
- III. Su - zeytinyağı karışımını ayırma hunisi ile ayırma

işlemlerinden hangilerinde, bu maddelerin özkütle farkından yararlanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. I. Alkol - su karışımından alkolün ayrılması
II. Harmanda buğday ve samanın ayrılması
III. Tuzlu su karışımından suyun ayrılması
IV. Zeytinyağı su karışımından suyun ayrılması

Yukarıda verilen ayırıştırma olaylarından hangilerinde özkütle farkından yararlanılarak ayırıştırma sağlanmıştır?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) II ve III E) I ve IV

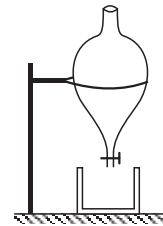
6. Aşağıda verilenlerden hangisi damıtmanın tanımıdır?

- A) Bir katının eritildikten sonra soğutulup tekrar dondurulması
B) Bir gazın yoğunlaştırılması
C) Bir sıvının buharlaştırıldıktan sonra soğutulup tekrar yoğunlaştırılması
D) Bir katının direkt gaz fazına geçmesi
E) Katı-sıvı karışımın süzgeçten geçirilmesi

7. I. Flotasyon
II. Dekantasyon
III. Diyaliz

Yukarıda verilen ayırıştırma yöntemlerinden hangileri heterojen karışımların ayrıştırılması için kullanılır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

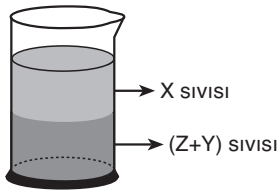


Bir deneyde X ve Y maddelerini ayırmak için şekildeki ayırma hunisi kullanılıyor.

Buna göre, X ve Y maddeleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- A) Çözünürlük B) Kaynama noktası
C) Özkütle D) İletkenlik
E) Genleşme katsayısı

9.



Bir beherde sabit basınçta ve sabit sıcaklıkta X, Y ve Z maddeleri şekildeki konumdadır.

Buna göre, X, Y ve Z maddeleri ile ilgili olarak,

- I. Yoğunlukları arasında $d_{(y+z)} > d_x$ ilişkisi vardır.
- II. Z ve Y karışımı ayrışmsal damıtma ile bileşenlerine ayrılabilir.
- III. X sıvısı ile Z + Y karışımı ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Ayrırma yöntemi

Açıklama

- | | |
|----------------|--|
| I. Dekantasyon | a. Tanecik boyutları, rengi, büyüklüğü gibi özellikleri farklı olan heterojen karışımların ayırıştırma yöntemi |
| II. Ayıklama | b. Katı-sıvı heterojen karışımlarında üstte kalan sıvının bulandırılmadan başka kabaca aktarılması işlemi |
| III. Diyaliz | c. Koloit karışımların gözenekli zarlardan geçebilmesi temeline dayanan ayırıştırma yöntemi |

Yukarıda verilen ayırıştırma yöntemi ve açıklaması hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - a B) I - b C) I - c
II - b II - a II - b
III - c III - c III - a
D) I - a E) I - c
II - c II - a
III - b III - b

11. Çamaşır sodası, naftalin ve nikel tozundan oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırmak için,

- I. suda çözme,
- II. süzme,
- III. mıknatıs yaklaştırma,
- IV. buharlaştırma

işlemleri hangi sıra ile yapılmalıdır?

- A) II - I - III - IV B) III - I - II - IV
C) II - I - IV - III D) I - IV - II - III
E) IV - III - I - II

12.



X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki işlemler yapılıyor.

- X-Y karışımını süzme
- Y ve Z karışımını ayırma hunisiyle ayırma

Buna göre,

- I. X sıvıdır.
- II. Y ve Z sıvıdır.
- III. Y-Z karışımı homojendir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

13. Demir tozu - şeker - tebeşir tozu karışımını bileşenlerine ayırmak için,

- I. süzme,
- II. mıknatıslanma,
- III. su ilavesi,
- IV. su buharlaştırılması

işlemleri hangi sıraya göre uygulanmalıdır?

- A) II, I, III, IV B) I, II, III, IV C) II, III, IV, I
D) II, III, I, IV E) III, II, I, IV

14. Saf alkol ve X sıvılarından oluşan homojen karışımın ayrışmsal damıtma ile ayırıştırılmasında, X sıvısının normal kaynama sıcaklığı aşağıdakilerden hangisi olduğunda en iyi verim elde edilir?

(Alkolün normal kaynama noktası 78°C dir.)

- A) 37 B) 70 C) 75 D) 79 E) 100

1. • X – Y karışımı homojendir.
• Y – Z karışımı heterojendir.

Buna göre, bu karışımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A) X – Y karışımı süzme ile ayrılır.
B) Y – Z karışımı ayırma hunisi ile ayrılır.
C) X – Z karışımı heterojendir.
D) X katıdır.
E) Y – Z karışımı süzme ile ayrılır.

2. Ayrımsal damıtma yöntemi ile bileşenlerine ayrılan bir karışımdaki maddelerin aşağıdaki özelliklerinden hangisi **kesinlikle** farklıdır?

- A) Çözünürlük
B) Özkütle
C) İletkenlik
D) Kaynama noktası
E) Genleşme katsayısı

3. Aşağıda verilen karışımlardan hangisi suya atıldığında karşısında belirtilen özelliğinden yararlanılarak bileşenlerine ayrıştırılır?

Karışım	Özellik
A) Tuz + Kum	Özkütle
B) Alkol + Şeker	Özkütle
C) Şeker + Kum	Çözünürlük
D) Demir tozu + Kum	Çözünürlük
E) Nikel tozu + Demir tozu	Mıknatıslanma

4. Kum - tuz - demirtozu karışımını ayırtmak için aşağıda işlemlerinden hangisinin kullanılmasına gerek **yoktur**?

- A) Süzme
B) Mıknatıs yaklaştırma
C) Basit damıtma
D) Suda çözme
E) Ayırma hunisi ile ayırma

	Karışım	Açıklama	Yöntem
I.	Alkol - su	Çözünürlük farkı	Ayrımsal kristallendirme
II.	Zeytinyağı-su	Özkütle farkı	Ayırma hunisi ile ayırma
III.	Şeker - kum	Sudaki çözünürlük farkı	Su ile karıştırıp süzme

Yukarıda verilen karışımları bileşenlerine ayırmak için yararlanılan fiziksel özellik ve yöntem hangilerinde uygun **değildir**?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

6.

- I. Sofra tuzu – kum
II. Buğday – saman
III. Çay şekeri – sofratuzu
IV. Zeytinyağı – su

Yukarıda verilen karışımlardan hangilerini özkütle farkından, hangilerini çözünürlük farkından yararlanarak ayırabiliriz?

	Özkütle Farkı	Çözünürlük Farkı
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve III	I ve IV
C)	III ve IV	I ve II
D)	II ve IV	I ve III
E)	I ve III	II ve IV

7. Aşağıdaki karışımlardan hangisinde bileşenlerine ayırtmak için karşısında verilen özellik **kullanılmaz**?

Karışım	Ayırma yönteminde kullanılan özellik
A) Altın – kurşun	Erime noktası farkı
B) Demir tozu – kum	Mıknatıslanma
C) Benzin – su	Özkütle farkı
D) Alkol – su	Çözünürlük farkı
E) Oksijen gazı – azot gazı	Yoğunlaşma noktası farkı

8. Aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Sıvı - katı heterojen karışımlar süzme ile ayrıştırılabilir.
- B) Sıvı - sıvı homojen karışımlar ayırmsal damıtma ile ayrıştırılabilir.
- C) Sıvı - katı homojen karışımlar basit damıtma ile ayrıştırılabilir.
- D) Sıvı - sıvı heterojen karışımlar ayırma hunisi ile ayrıştırılabilir.
- E) Katı - katı homojen karışımlar diyaliz ile ayrıştırılabilir.

9. Aşağıdaki ayırıştırma yöntemlerinden hangisi homojen karışımların ayrılmasında kullanılır?

- A) Ayıklama
- B) Diyaliz
- C) Kristallendirme
- D) Süzme
- E) Ayırma hunisi ile ayırma

10.

Karışım	Ayırma yöntemi	Karışımın ilk ayrılan sıvı
X - Y	Ayırmsal damıtma	X
Y - Z	Ayırma hunisi	Z

X, Y ve Z sıvılarından oluşan karışımlar ile ilgili bilgiler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Y nin normal kaynama noktası X ninkinden büyüktür.
- II. Z nin özkütlesi aynı koşullarda Y ninkinden küçüktür.
- III. X - Z karışımı homojendir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11. I. Hava filtresi
II. Gaz maskesi
III. Çay süzgeci

Yukarıda verilen maddelerin hangilerinin ayırıştırma işlemini gerçekleştirmesinin temelinde süzme işlemi vardır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12. Aşağıdaki verilenlerden hangisi fiziksel ayırıştırma yöntemi değildir?

- A) Flotasyon
- B) Diyaliz
- C) Elektroliz
- D) Dekantasyon
- E) Ekstraksiyon

13. Aşağıdakilerin hangisinde verilen karışımı bileşenlerine ayırmak için, önerilen fiziksel özelliğın farklılığından yararlanılmaz?

Karışım	Fiziksel özellik
A) Alkol - su	Kaynama noktası
B) Şeker - kum - su	Çözünürlük
C) Benzin - su	Özkütle
D) Demir tozu - nikel tozu	Mıknatıslama
E) Zeytinyağı - su	Özkütle

14.

- Arı X, Y ve Z sıvıları ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.
- X - Y karışımı ayırmsal damıtma ile bileşenlerine ayrılmaktadır.
 - Y - Z karışımı ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılmaktadır.

Buna göre,

- I. X - Y karışımı homojendir.
- II. Y nin özkütlesi Z ninkinden büyüktür.
- III. X - Z karışımı ayırmsal damıtma ile ayırıştırılmaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

15. Karışım oldukları bilinen aynı ortamdaki X ve Y maddelerini ayırmak için kullanılan yöntemler aşağıda verilmektedir.

- X süzme işlemi ile Z ve T maddelerine ayrışıyor.
- Y ayırma hunisi ile T ve Q maddelerine ayrışıyor.

Buna göre,

- I. T ve Q sıvı, Z katıdır.
- II. Z nin normal erime noktası Q nunkinden büyüktür.
- III. Z ve Q karışımı heterojendir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1. I. Fiziksel yöntemler ile ayrıştırılabilirler.
II. Farklı cins molekül içerirler.
III. Homojendirler.

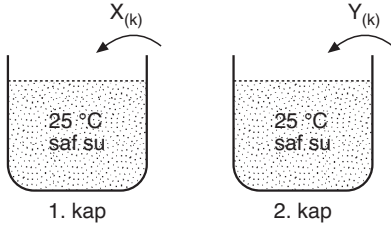
Yukarıdakilerden hangileri çözeltiler için doğru, bileşikler için yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisinde verilen çözelti türünün karşısında örnek yanlıştır?

	Çözelti Çözücü - Çözünen	Örnek
A)	Katı – Katı	Lehim
B)	Gaz – Gaz	Hava
C)	Sıvı – Gaz	Gazoz
D)	Katı – Sıvı	Tuzlu su
E)	Sıvı – Sıvı	Kolonya

3.



Aynı sıcaklıkta içlerinde eşit hacimli saf su bulunan kaplarda eşit kütleli X ve Y katıları çözünürken 1. kaptan m gram X katısı, 2. kaptan ise 2m gram Y katısı dibe çökmüştür.

Buna göre, aynı sıcaklıkta;

- I. $X_{(k)}$ nin çözünürlüğü $Y_{(k)}$ ninkinden büyüktür.
II. 1. ve 2. kaptaki çözeltiler doymuştur.
III. 1. ve 2. kaptaki çözeltilerin kütleleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. +4 °C sıcaklıkta X tuzunun çözünürlüğü 33 g X/100 g sudur.

Buna göre, aynı sıcaklıkta;

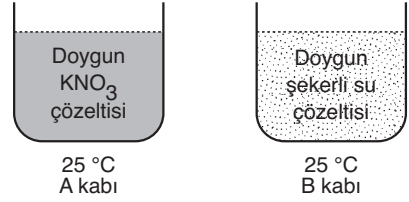
- I. 100 gram % 33 lük X tuzu çözeltisi,
II. 66 gram X içeren 266 gramlık çözelti,
III. yoğunluğu 0,33 g/mL olan X tuzu çözeltisi

verilenlerin hangisinde çözünen X miktarı 100 g sudaki çözünürlüğü ile aynı değerdedir?

(d_{su} : 1 g/mL)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Şekilde sabit sıcaklıkta A kabında V hacimli doymun KNO_3 çözeltisi, B kabında V hacimli doymun şekerli su çözeltisi vardır.

Her iki kaba aşağıdaki işlemler uygulandığında,

	A kabı	B kabı
I. işlem: Sıcaklık artırılıyor.	Artar	Artar
II. işlem: Aynı sıcaklıkta su ekleniyor.	Azalır	Azalır
III. işlem: Aynı sıcaklıkta A kabına KNO_3 B kabına şeker ekleniyor.	Azalır	Artar

Kütlece % derişim değeriindeki değişim hangisinde doğru verilmiştir?

(Buharlaşıma ihmal edilecektir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir X maddesinin 25 °C deki çözünürlüğü a g/100 g su, 50 °C deki çözünürlüğü ise b g/100 g sudur.

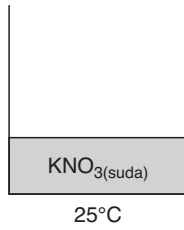
Buna göre,

- a > b ise X in sudaki çözünürlüğü ekzotermiktir.
- 50 °C deki doymun çözelti, 25 °C ye kadar soğutulduğunda çökme oluyorsa, X in suda çözünmesi endotermiktir.
- X in sudaki çözünürlüğü ekzotermik ise 40 °C deki çözünürlük değeri a dan küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7.



Şekildeki kapta bir miktar suda endotermik çözünen KNO₃ tuzunun dibinde katısı bulunmayan doymun sulu çözeltisi bulunmaktadır.

Sisteme uygulanan,

- Sıcaklığı artırma
- Aynı sıcaklıkta bir miktar H₂O (sıvı) ekleme
- 10°C de bir miktar doymamış KNO₃ çözeltisi ekleme

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanması ile kütlece % derişimi kesinlikle değışir?

(Sıcaklığın etkisi ile hacim değışikliği ihmal edilecektir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8.

Kütlece % 5 lik m₁ gram KNO₃ çözeltisi ile kütlece % 35 lik m₂ gram KNO₃ çözeltisi aynı koşullarda karıştırılıyor.

Oluşan çözeltinin kütlece % 25 lik olması için $\frac{m_1}{m_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2

9.

Sıcaklık	30 °C	40 °C	50 °C
NH ₄ Cl _(k)	30,30	47,12	76,28
NH _{3(g)}	55,70	39,40	20,10

Tabloda farklı sıcaklıklarda NH₄Cl katısının ve NH₃ gazının sudaki çözünürlük değeri verilmiştir.

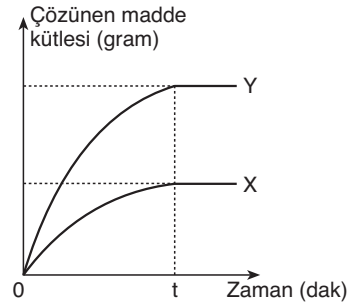
Buna göre, NH₄Cl katısı ve NH₃ gazı için;

- NH₃ gazının sıcaklığı düşürülürse, sudaki çözünürlüğü artar.
- NH₄Cl katısının sudaki çözünmesi ısı alan bir olaydır.
- Sıcaklık artırılırsa, NH₃ gazının sudaki çözeltisinin derişimi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Aynı ortamda iki ayrı kapta bulunan eşit kütlede saf suyun içerisine eşit kütlede X ve Y maddeleri eklenip çözülmesine ilişkin kütle zaman grafiğı yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Y nin kütlece % derişimi X inkinden büyüktür.
- X in çözeltisi doymun çözeltidir.
- Y nin çözeltisi doymamış çözeltidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1. I. Tunç
II. Kolonya
III. Kalay
IV. Çelik
V. Hava

Yukarıda verilen karışımlardan kaç tanesi çözeltilidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.

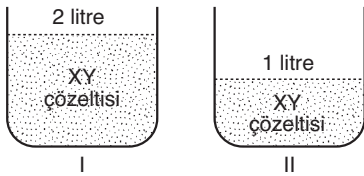
X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- X in yakılması sonucunda CO_2 ve H_2O oluşmaktadır.
- Y katı halde elektrik akımını iletir.
- Z, aynı tür moleküller içermektedir.

Buna göre X, Y ve Z maddelerinden hangileri karışım olabilir?

- A) Yalnız X B) X ve Y C) Y ve Z
D) X ve Z E) X, Y ve Z

3.



Şekildeki kaplarda bulunan I. çözelti, II. çözeltiden daha seyreltiktir.

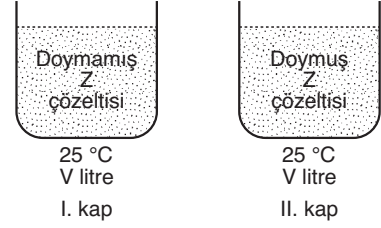
Buna göre, I. çözeltinin, II. çözeltiye göre,

- I. Kütlece yüzde derişim
II. Çözünen madde miktarı,
III. Çözeltinin yoğunluğu

niceliklerinden hangileri kesinlikle daha küçüktür?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Aynı sıcaklıkta bulunan I. ve II. kaplardaki Z çözeltileri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

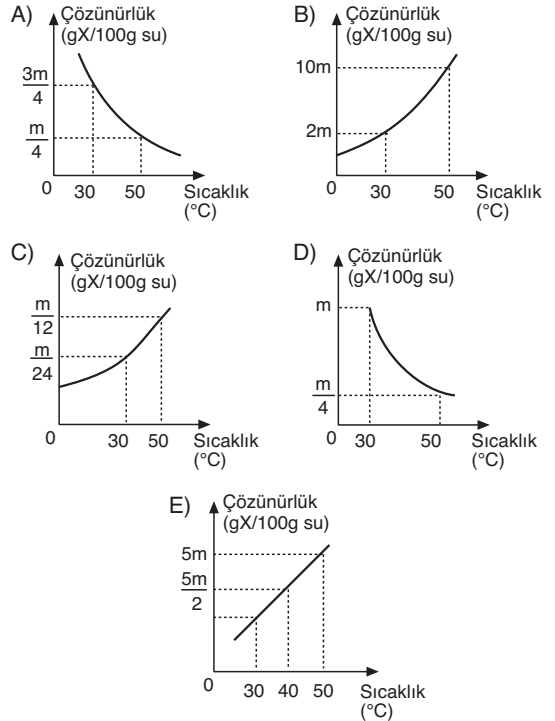
(Z nin yoğunluğu, çözücününkinden fazladır.)

- A) II. kaptaki kütlece Z yüzdesi, I. dekenden büyüktür.
B) I. ve II. kaptaki birim hacimde çözünmüş Z kütlesi eşittir.
C) II. kaptaki çözeltinin yoğunluğu, I. dekenden büyüktür.
D) I. kaptaki çözelti, II. ye göre daha seyreltiktir.
E) I. ve II. kaptaki çözeltiler homojendir.

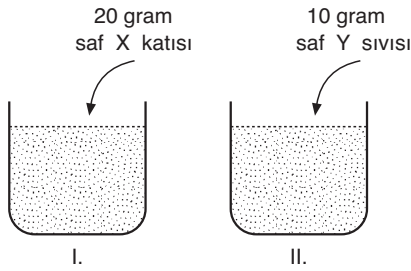
5. X katısının sudaki çözünürlüğü endotermiktir.

50°C deki X katısının eşit hacimli saf sularda doymuş çözeltileri hazırlanıyor.

Sıcaklık 30°C ye düşürüldüğünde aşağıdakilerden hangisinde çöken X kütlesi, çözünen X kütlesine eşit olur?



6.

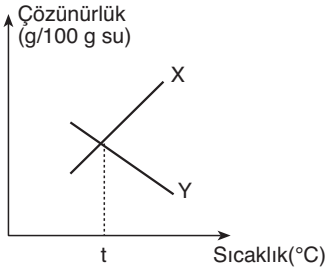


Sabit sıcaklıkta eşit hacimli saf su bulunan I. ve II. kaplara belirtilen miktarlarda saf X katısı ve Y sıvısı ekleniyor.

X ve Y çözeltilerinin doymamış çökelek bulunmayan çözeltileri oluştuğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) X çözeltisi elektriği iletir.
- B) X katısı iyonik, Y sıvısı kovalent bağlıdır.
- C) Sıcaklık arttıkça X ten bir miktar dibe çöker.
- D) X in çözünürlüğü Y ninkinden büyüktür.
- E) X çözeltisinin sıcaklığı, Y ninkinden büyüktür.

7.



X ve Y maddelerinin çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre, X ve Y ile ilgili;

- I. $t^{\circ}\text{C}$ de çözünürlükleri eşittir.
- II. X gaz, Y katıdır.
- III. X in doymamış çözeltisi soğutularak, Y ninki ise ısıtılarak doymamış hale gelir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Kütlece % 40 lık A çözeltisinden sabit sıcaklıkta 40 gram su buharlaştırıldığında kütlece % 50 lik olmaktadır.

Buna göre, çözeltinin başlangıç kütlesi kaç gramdır?

- A) 400
- B) 350
- C) 250
- D) 200
- E) 160

9.

Sıcaklık($^{\circ}\text{C}$)	20	25	30	50
$X_{(k)}$ in çözünürlüğü	23,12	35,24	48,17	57,19

Tabloda X katısının çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi verilmiştir.

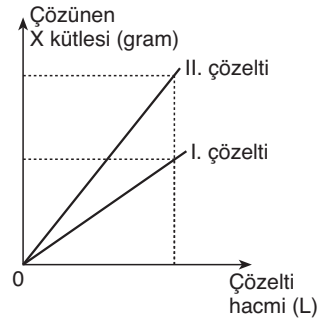
Buna göre, doymamış X çözeltisini doymamış hale getirmek için,

- I. Sıcaklığı düşürme,
- II. Aynı sıcaklıkta saf su ekleme,
- III. Aynı sıcaklıkta bir miktar daha katı X çözme,

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

10.



Aynı ortamda X katısı ile hazırlanan iki farklı sulu çözelti için çözelti hacmi ile çözünen X katısı kütlesi arasındaki grafik yukarıda verilmiştir.

Sabit sıcaklıkta çökeltme olmadan çözeltilerin kütlece % derişimlerini eşitlemek için aşağıdakilerden hangisi uygulanabilir?

- A) 2. çözeltiye bir miktar X katısı ekleyip çözmek
- B) 2. çözeltiden 1 çözeltiye bir miktar eklemek
- C) 1. çözeltiye bir miktar su eklemek
- D) 1. çözeltiye bir miktar X katısı ekleyip çözmek
- E) 2. çözeltiye bir miktar su buharlaştırmak

11. Ayırıştırma yöntemleri ile ilgili,

- I. Sıvı - Katı heterojen karışımları süzme ile ayırıştırılabilir.
- II. Heterojen sıvı - sıvı karışımları ayırıştırma için, öz-kütle farkından yararlanılır.
- III. Ayrımsal kristallendirme homojen katı - katı karışımları ayırıştırma için kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Karışımların Sınıflandırılması 1 / 6

t °C 25 g/100 g çözünürlük değerine göre

I. 200 g su 40 g X

100 X

20 gr X vardır. ve çözelti doymamıştır. Aynı sıcaklıkta doygün hale gelebilmesi için 10 gram X tuzu eklenmelidir.

II. 160 g su 40 g X

100 X

25 gr X bulunur ve çözelti doymuştur.

I. 60 g su 25 g X

100 X

9 gr X bulunur ve çözelti aşırı doymuştur. Çökme gözlemlenir.

Cevap E

Karışımların Sınıflandırılması 1 / 13

Verilen grafiğe göre,

50 °C de 50 gram su 20 gram X tuzu
kullanılarak soğutulduğunda çöküyorsa

100 gram su kullanıldığında a – 10 gram X
çökmelidir.

$$a - 10 = 2.20$$

$$a = 50 \text{ gram}$$

50 °C doygün çözeltide

$$\% = \frac{50 \text{ gram X}}{50 \text{ gram X} + 100 \text{ gram su}} \times 100 = \% 33,3$$

Cevap B

Karışımların Sınıflandırılması 2 / 1

X : Farklı türde atom içeren madde bileşik yada karışımdır.

Y : Bileşenlerinin kimyasal özelliklerini gösteren maddeler karışımlardır.

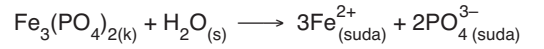
Z : Hiçbir fiziksel yolla ayrılmayan maddeler element veya bileşiktir.

Cevap D

Karışımların Sınıflandırılması 2 / 11

Verilen bilgiye göre, iyon derişimi yüksek olan sıvıların kaynamaya başlama sıcaklığı yüksektir.

İyon derişimi en yüksek olan çözelti;



şeklinde çözünen bileşiktir.

Cevap B

Karışımların Ayrılması 1 / 8

Bir madde ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılıyorsa birbiri içerisinde çözünmeyen özkütleleri farklı iki sıvıdan oluşmuştur.

Cevap C

Karışımların Ayrılması 1 / 10

- Dekantasyon : Katı - sıvı heterojen karışımlarında üstte kalan sıvının bulandırılmadan başka kaba aktarılma işlemi
- Ayıklama : Tanecik boyutları, rengi, büyüklüğü gibi özellikleri farklı olan heterojen karışımların ayırıştırma yöntemi
- Diyaliz : Koloit karışımların gözenekli zarlardan geçebilmesi temeline dayanan ayırıştırma yöntemi

Cevap B

Karışımların Ayrılması 1 / 12

- X – Y karışımı süzme ile ayrıldığından sıvı katı heterojen karışımdır.
- Y – Z karışımı ayırma hunisi ile ayrıldığında sıvı-sıvı heterojen karışımdır. (III. Yanlış)

iki ayırma yöntemine Y ve Z sıvı halde, X katı haldedir. (I. Yanlış, II. Doğrudur).

Cevap D

Karışımların Ayrılması 2 / 6

- Sofra tuzu – kum $\Rightarrow$ Çözünürlük farkı
- Buğday – saman $\Rightarrow$ Özkütle farkı
- Çay şekeri – sofra tuzu $\Rightarrow$ Çözünürlük farkı
- Zeytinyağı – su $\Rightarrow$ Özkütle farkı

Cevap D

Karışımların Ayrılması 2 / 14

X - Y karışımı ayrışsal damıtma ile bileşenlerine ayrılıyor ise sıvı - sıvı homojen karışımdır.

Y - Z karışımı ayırma hunisi ile ayrılıyor ise, heterojen sıvı - sıvı karışımdır.

- X - Y karışımı homojendir. (Doğru)
- Y ve Z nin özkütleleri hakkında verilen bilgilerle yorum yapamayız. (Yanlış)
- X - Z karışımı homojen veya heterojendir. (Yanlış)

Cevap A

Karışımlar 1 / 8

Yıldız metoduna göre,

$$\begin{array}{ccc} \% 5 & \nearrow & (35 - 25) \\ & \% 25 & \\ \% 35 & \searrow & (25 - 5) \end{array} \quad \frac{M_1}{M_2} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

Cevap B

Karışımlar 2 / 2

X: Hidrokarbon gazlarının karışımı olabilir. Örneğin CH_4 ve C_2H_6 gazları karışımı yakılırsa CO_2 ve H_2O oluşur.

Y: Alaşımlar katı halde elektrik akımını iletir. Y karışım olabilir.

Z: Aynı tür molekül içeren maddeler saf maddelerdir.

Cevap B

DÖRT KÖŞE

1. 25 °C de 100 gram su içerisinde en fazla 40 gram çözünebilen X tuzu ile hazırlanan sulu çözeltiye ilişkin,

- 25 °C de 200 gram suya 60 gram X eklenip çözülmesi ile hazırlanan çözelti doymamıştır.
- 25 °C de 50 gram suya 30 gram X eklenmesi ile elde edilen çözelti doymamıştır.
- 25 °C de 400 gram suya 160 gram X eklenip çözülmesi ile elde edilen çözelti doymuştur.

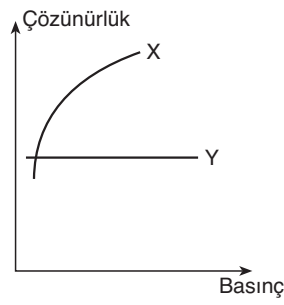
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Aşağıda verilen karışımlardan hangisinin sınıflandırılması **yanlış** verilmiştir?

Karışım	Sınıflandırma
A) Kum - su	Süspansiyon
B) Benzin - su	Çözelti
C) He gazı - Ne gazı	Çözelti
D) Tebeşir tozu - su	Süspansiyon
E) Zeytinyağı - su	Emülsiyon

3.



Çözünürlük - basınç grafiği verilen saf X ve Y maddeleri için,

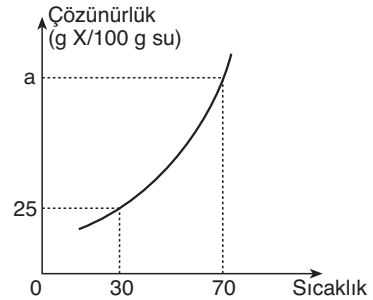
Buna göre,

- Aynı dış basınçta X in kaynama noktası Y ninkinden küçüktür.
- X in sudaki çözünürlüğü ekzotermiktir.
- t °C de Y nin fiziksel hali katıdır.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Şekildeki grafik X tuzunun çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimini göstermektedir.

30 °C de 20 gram su ile hazırlanan doymuş çözeltinin sıcaklığı 70 °C ye getirildiğinde aynı sıcaklıkta eklenmesi gereken X miktarı 9 gram olduğuna göre, grafikte yer alan "a" değeri kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 70 E) 75



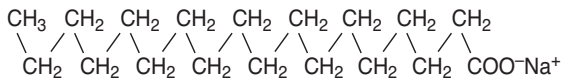
HAYATIMIZDA KİMYA

- Temizlik Maddeleri – Yaygın Malzemeler
- Biyolojik Sistemlerde Kimya – Çevre Kimyası
- Hayatımızda Kimya

1. Sabunla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yağların bazik ortamda hidrolizlenmesi sonucu oluşur.
- B) Sulu çözeltisi baziktir.
- C) Uzun hidrokarbon zinciri hidrofiliktir.
- D) Sert sulardan köpürmez.
- E) Üretimde kullanılan yağın kalitesi arttıkça sabunun kalitesi artar.

2. Açık formülü



olan bileşik ile ilgili;

- I. Sodyum stearat (sabun) bileşiğidir.
- II. COO^-Na^+ kökü hidrofil gruptur.
- III. Sert sularda köpürmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

- I. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
- II. NaClO
- III. Na_2CO_3

Yukarıda formülleri verilen bileşiklerin kullanılma yerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A) Sabun	Çamaşır suyu	Çamaşır sodası	
B) Çamaşır suyu	Çamaşır sodası	Sabun	
C) Çamaşır sodası	Sabun	Çamaşır suyu	
D) Sabun	Çamaşır sodası	Çamaşır suyu	
E) Çamaşır suyu	Sabun	Çamaşır sodası	

4. I. Yapısında Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını az miktarda bulundurur.
- II. Çamaşır makinelerinin borularında tortular oluşur.
- III. Deterjan sarfiyatını artırır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri sert sular için doğ-
ru, yumuşak sular için yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Yapılarında genellikle benzen halkası içerir.
II. Sert sularda çökelek oluşturmaz.
III. Yapısında bulunan sülfanik –SO₃⁻Na⁺ grubu hidrofiliktir.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri deterjanların genel özelliklerindendir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6

- I. Sodyum stearat
- II. Kalsiyum stearat
- III. Potasyum stearat

Yukarıda verilen bileşiklerin sert sabun veya yumuşak sabun olarak sınıflandırılması hangisinde doğru verilmiştir?

	Sert Sabun	Yumuşak Sabun
A)	I	II ve III
B)	I ve II	III
C)	II	I
D)	II ve III	I
E)	II	I ve III

7. I. "Benzer benzeri çözer" ilkesi
II. Kütlenin korunumu yasası
III. Katlı oranlar kanunu

Yukarıda verilen ilke veya kanunlardan hangileri temizleme işlemi ile doğrudan ilişkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. I. Kezzap gibi asitli maddeler ile karıştırmamak
II. Deriye teması engellemek amacı ile kullanım esnasında eldiven takmak
III. Göze temas etmesi durumunda bol su ile gözleri yıkamak

Yukarıdakilerden hangileri çamaşır suyu kullanımı esnasında oluşabilecek tehlikeleri ortadan kaldırmak için alınması gereken önlemlerdendir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. Kirecin işlenmesine ait aşağıda verilen,

- I. Kirecin pişirilmesi
II. Kireç taşının maden yataklarından çıkarılması
III. Kirecin söndürülmesi

aşamalarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II, III, I B) I, II, III C) III, I, II
D) I, III, II E) II, I, III

10. Aşağıdaki maddelerden hangisinin karşısında verilen kullanım alanı **yanlıştır**?

Madde	Kullanım alanı
A) Sodyum hidroksit	Sabun eldesi
B) Silisyum dioksit	Beton eldesi
C) Sodyum hipoklorit	Mikrop öldürücü
D) Kalsiyum karbonat	Kireç eldesi
E) Sodyum karbonat	Deterjan eldesi

11. Aşağıda verilen maddelerden hangisi alaşım **değildir**?

- A) Tunç B) Pirinç C) Bronz
D) Lehim E) Kalay

12. Cam çeşitleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Soda kalsit camının kimyasal maddelere direnci azdır.
B) Kristal cam kolayca işlenebilir.
C) Isıya karşı dayanıklı cam termik şoka dayanıklıdır.
D) X ışınlarından korunmak için soda kalsit cam kullanılır.
E) Alevle temas edecek camların bileşiminde bor elementi bulunur.

13. **Tanım Açıklama**

- I. Beton harcı a. CaO bileşiğine su eklenerek elde edilen, karbonatlaşması ile suya karşı dayanıklı olan yapı malzemesi
II. Cam b. Çakıl, kum gibi maddelerin çimento ve su ile birleşmesinden oluşan yapı malzemesi
III. Sönmüş kireç c. Ana bileşeni (SiO₂) kum olan, kovalent bağlar içeren düzensiz moleküller.

Yukarıda verilen tanım ve açıklamaların doğru eşleştirilmesi hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - a B) I - b C) I - c
II - b II - c II - a
III - c III - a III - b
D) I - a E) I - b
II - c II - a
III - b III - c

14. Kilin seramik haline gelebilmesi için üretim aşamaları aşağıda verilmiştir:

- I. Kurutulma
II. Sırlanma
III. Hamurun hazırlanması
IV. Pişirilme
V. Şekillendirme

Buna göre, verilen aşamaların doğru sıralanması hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III, II, I, V, IV B) II, III, V, IV, I
C) III, I, II, V, IV D) I, II, IV, III, V
E) III, V, I, IV, II

15.

- I. $\text{CaO}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_{2(k)}$
II. $\text{Ca(OH)}_{2(k)} + \text{CO}_{2(g)} \longrightarrow \text{CaCO}_{3(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

Yukarıda verilen tepkimelerin isimlendirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II |
|-----------------------------|---------------------------|
| A) Kireçtaşının pişirilmesi | Kirecin karbonatlaşması |
| B) Kirecin karbonatlaşması | Kirecin söndürülmesi |
| C) Kirecin söndürülmesi | Kirecin karbonatlaşması |
| D) Kireçtaşının pişirilmesi | Kirecin söndürülmesi |
| E) Kirecin söndürülmesi | Kireç taşının pişirilmesi |

1. I. Glikozun H_2O ve CO_2 ye kadar parçalanması
 II. O_2 nin atmosferden canlı vücuduna alınması
 III. Glikozlardan nişasta sentezi

Yukarıdakilerden hangileri hücrelerde gerçekleşen biyokimyasal tepkimelerdir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

2. Sindirilen maddeler	Ağız	Mide	İnce bağırsak
X	+	–	+
Y	–	+	+
Z	–	–	+

Yukarıda insanın sindirim sisteminde X, Y ve Z ile belirtilen besinlerin kimyasal değişime uğradığı organlar (+) ile gösterilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A) Nişasta	Protein	Yağlar	
B) Protein	Yağlar	Nişasta	
C) Yağlar	Protein	Vitamin	
D) Nişasta	Vitamin	Protein	
E) Yağlar	Protein	Nişasta	

3. Kan dolaşımı ile oksijenin akciğerlerden vücut dokularına taşınması sırasında meydana gelen olaylardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- I. Oksijenin alveollerden akciğer kılcallarına difüze olması
 II. Oksi hemoglobinin oluşması
 III. Oksi hemoglobin yüklü alyuvarların doku kılcallarına girmesi

Buna göre, olayların gerçekleşme sırası hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III, I, II B) I, II, III C) II, I, III
 D) I, III, III E) III, II, I

4. $X + (n - 1) H_2O \longrightarrow n$ (Amino asit)

Yukarıdaki tepkimedeki X ile ilgili

- I. Et, yumurta ve peynirde bulunur.
 II. Hidroliz tepkimesine uğramıştır.
 III. Sindirimi midede başlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıdakilerden hangisi kimyasal sindirimi tam ve doğru açıklar?**

- A) Monomerlerin polimer yapısına katılmasıdır.
 B) Polimer yapılı bileşiklerin mekanik yolla parçalanmasıdır.
 C) Besinlerin dişlerle parçalanmasıdır.
 D) Polimer yapılı bileşiklerin enzim ve su ile monomerlerine ayrıştırılmasıdır.
 E) Enzimler ile polimerlerin birleştirilmesidir.

6. I. Maltoz X. Karbon (C)
 II. Laktoz Y. Hidrojen (H)
 III. Sakkaroz Z. Oksijen (O)

Yukarıda verilen bileşiklerin üçünde yapılarında bulunan ortak elementler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
 D) X ve Z E) X, Y ve Z

7. ÇEVRE KİMYASI

Madde	Ekolojik sisteme olumsuz etkisi
I. Tarım ilaçları	Canlılarda zehirlenme
II. Florokloro karbon içeren spreyleyler	Ozon tabakasının seyrelmesi
III. Fosil yakıtları	Hava kirliliği

Yukarıdaki maddeler ve ekolojik sisteme verdikleri olumsuz etkilerin eşleştirmesi hangilerinde doğru verilmiştir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

8. Denizanası sayısı arttığı için deniz suyundaki ısı artışı ile deniz ekosistemi olumsuz etkilenmektedir.

Aşağıdaki etkilerden hangisi deniz ekosistemini korumaya yöneliktir?

- A) Kimyasal atıkların arıtılmadan denize bırakılması
- B) Denizde okyanus tekniği ile avcılık yapılması
- C) Kanalizasyonların denize atılması
- D) Denizlere kurşun veya cıva gibi ağır metaller içeren atıkların bırakılması
- E) Evsel ve endüstriyel atık suları için arıtılma tesisleri kurulması

9. **Tabiatta karbon döngüsü olmasaydı;**

- I. Oksijenin kısa bir sürede tükenmesi
- II. Karbon dioksit azalmasından yaşamın sona ermesi
- III. Doğada sürekli madde kayıpları olması

sonuçlarından hangileri gerçekleşirdi?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. **Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğini azaltmak için alınan önlemlerden değildir?**

- A) Sanayi kuruluşlarının atıklarının havaya verilmesini engellemek
- B) Yeşil alanları sanayi arazisi haline getirmek
- C) Ozon tabakasına zarar veren maddeler kullanmaktan
- D) Kömür gibi fosil yakıtları kullanımını azaltmak
- E) Büyük kentlerde toplu taşıma araçlarının kullanılması için insanları bilinçlendirmek

11. **Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmanın sonuçlarından değildir?**

- A) İklim değişiklikleri
- B) Buzulların erimesi
- C) Fosil yakıtlarının aşırı tüketilmesi
- D) Ortalama sıcaklığın artışı
- E) Deniz suyunun yükselmesiyle alçak kıyı şeritlerinin sular altında kalması

12.

Bir insanda tüketilen X, Y ve Z maddeleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- X nin kimyasal sindirimi midede başlayıp, ince bağırsakta tamamlanır.
- Y nin sindirimi oniki parmak bağırsağında başlar ve burada tamamlanır.
- Z nin kimyasal sindirimi hem ağız hem oniki parmak bağırsakta gerçekleşir.

Buna göre, X, Y ve Z aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Protein	Yağ	Nişasta
B)	Yağ	Nişasta	Protein
C)	Protein	Nişasta	Yağ
D)	Nişasta	Yağ	Protein
E)	Yağ	Protein	Nişasta

13. I. Çöp toplama tesislerinin artırılması
II. Fabrikaların atık su tesisi kurulmasının teşviki ve denetimi
III. Fosil yakıtın kullanılmasının azaltılması için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşviki

Yukarıdakilerden hangileri çevre kirliliğini azaltmak için yapılan faaliyetler arasında gösterilebilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

14. **Atmosferdeki karbondioksit gazının kaynağı aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

- A) Fotosentez
- B) Fosil yakıtların tüketilmesi
- C) Solunum
- D) Benzin tüketimi
- E) Evsel ve endüstriyel atıklar

15. **Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının zararlarından değildir?**

- A) İnsanlarda üst solunum yolları hastalıklarına neden olur.
- B) Bina ve araçlara zarar verir.
- C) Bronz, mermer ve kireçtaşı gibi yapılar heykellerde bozulmalar gerçekleşir.
- D) Besin eksikliğinden dolayı ağaçların büyümesine engel olur.
- E) Havadaki tepkimeler ile boğucu bir sise yol açar.

1. Aşağıda verilen endüstrilerden hangisinin doğrudan kimya ile ilişkisi yoktur?

- A) Gübre sanayi
- B) Boya endüstrisi
- C) İlaç sanayi
- D) Bilgisayar endüstrisi
- E) Deterjan sanayi

2.

Açıklama

Tanım

- | | |
|--|---------------------------------------|
| I. Kireçli suyun halk arasında kullanılan adı | a. Tortu (Kireç) |
| II. Suyun sertliğinin giderilmesinde kullanılan iyon | b. Sert su |
| III. Kalsiyum karbonatın halk dilindeki adı | c. Kalsiyum
d. Reçine
e. Sodyum |

Yukarıda verilen açıklamaların karşılığı olan tanımlar ile doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- | | | |
|----------|----------|----------|
| A) I - b | B) I - a | C) I - b |
| II - c | II - e | II - e |
| III - a | III - d | III - a |
| D) I - e | E) I - c | |
| II - a | II - e | |
| III - b | III - b | |

3. I. Hidrofobik uç
II. Kir
III. Hidrofilik uç

Yukarıda verilen maddelerin polar ve apolar olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

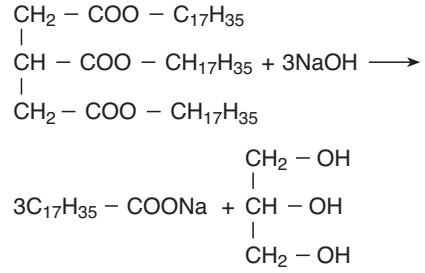
- | Kir | Hidrofobik uç | Hidrofilik Uç |
|-----------|---------------|---------------|
| A) Polar | Polar | Polar |
| B) Apolar | Apolar | Polar |
| C) Polar | Apolar | Apolar |
| D) Apolar | Polar | Apolar |
| E) Polar | Apolar | Polar |

4. I. Sodyum hipoklorit
II. Dodesil benzen sülfonat
III. Sodyum stearat

Sabun, deterjan ve çamaşır suyu maddelerinin genel olarak kullanılan kimyasal isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | Sabun | Deterjan | Çamaşır suyu |
|----|-------|----------|--------------|
| A) | I | II | III |
| B) | II | III | I |
| C) | III | II | I |
| D) | II | I | III |
| E) | I | III | II |

5.



Yukarıda verilen tepkimenin türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Sabunlaşma
- B) İndirme – yükseltgenme tepkimesi
- C) Çözünme – çökeltme tepkimesi
- D) Esterleşme
- E) Yanma

6. Hayatımızda kullandığımız bir yapı malzemesi ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- Yüzeyleri dış etkilere korumak için kullanılır.
- Çözücü, bağlayıcı ve renklendiriciler olmak üzere üç ana bileşenden oluşurlar.

Buna göre, verilen yapı malzemesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | | |
|------------|----------|-------------|
| A) Seramik | B) Cam | C) Porselen |
| D) Boya | E) Kireç | |

7. Aşağıda verilen cam türü ve kullanıldığı yerlerden hangisi yanlış verilmiştir?

Cam türü	Kullanıldığı Yer
A) Sodakalsik camı	Duvar ve döşeme kaplama yapımında
B) Borosilikat camı	Cam mutfak eşyası
C) Cam köpüğü	Isı yalıtım malzemesi
D) Alüminosilikat camı	Termometre camı
E) Kristal cam	Süs eşyası camı

8. I. Kum
II. Kireç
III. Demir

Yukarıda verilen maddelerden hangileri betonu oluşturan bileşenlerden değildir?

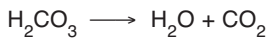
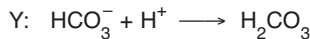
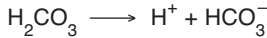
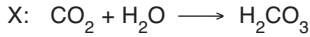
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Tunç
II. Bronz
III. Lehim

Yukarıda verilenlerden hangileri alaşımdır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.

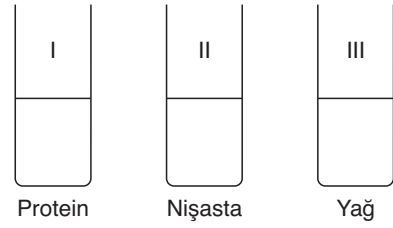


Karbondiyoksit boşaltımı ile ilgili vücutta X ve Y bölgelerinde gerçekleşen tepkimeler yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X ve Y aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y
A) Doku kılcal damarları	Akciğer kılcal damarları
B) Akciğer kılcal damarları	Akciğer atardamarı
C) Akciğer toplardamarı	Doku kılcal damarları
D) Akciğer kılcal damarları	Doku kılcal damarları
E) Akciğer toplardamarı	Akciğer atardamarı

11.



Yukarıda numaralandırılmış kaplara mide öz suyu eklenmiştir.

Buna göre, hangi kaplarda tepkime gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. I. Fabrika bacalarından atmosfere CO_2 salınımı
II. Güneşten gelen ışınların CO_2 tarafından atmosferde tutulması
III. Atmosferin ısınması
IV. Atmosferdeki CO_2 oranının artması

Yukarıda verilen yargılar sera etkisini özetleyecek olursa, sıralama aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

- A) I, III, II, IV B) I, IV, II, III C) IV, II, I, III
D) III, II, I, IV E) II, I, III, IV

13. Ekolojik denge ile ilgili olarak,

- I. Oksijen canlılar tarafından tüketilir ve geri dönüşümü yoktur.
II. CO , CO_2 , SO_2 atmosferde kirliliğe neden olan gazlardır.
III. Parfümlerden yayılan kloroflorokarbonlar ozon tabakasına zarar verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Sabunun kimyasal yapısı ile ilgili olarak,

- I. 12, 14, 16 veya 18 karbon atomu içeren yağ asitlerinden oluşur.
- II. Yapısında yüzey aktif maddeler bulunur.
- III. Etken maddesi sodyum hipoklorittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Mekanik enerji
II. Isı enerjisi
III. Elektrik enerjisi

Temizleme işleminin etkili olabilmesi için gereken enerji türleri yukarıdakilerden hangileridir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Deterjan ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Lineer alkil benzen sülfonat (LABSA) yüzey aktif maddesi içerir.
- B) Sert sularda çözünmeyen çözeltiler oluşturmadığından sabuna göre daha kullanışlıdır.
- C) Yapısında katkı maddeleri bulunur.
- D) Yapısında bulunan yüzey aktif madde kirlerin yüzeyden uzaklaşmasını sağlar.
- E) Günümüzde kullanım alanı sabunlara oranla daha azdır.

4.

- I. Sert sularda bulunan Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları ile su-
da çözünmeyen çökelek oluşturma
- II. Yüzey aktif maddeler içirme
- III. Yapısında hidrofilik ve hidrofobik kısımlar bulundurma

Yukarıdaki özelliklerden hangileri sabun ve deterjanlar için ortak özelliklerinden değildir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bazı cam çeşitleri ile ilgili olarak,

- I. Isıya dayanıklı camlar sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklıdır.
- II. Soda kalsik camının yapısında kalsiyumoksit (CaO) bulunur.
- III. Kırılmaz camlar mekanik darbelere karşı dayanıklıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6.

Alaşım	Bileşenler
I. 18 Ayar altın	$\text{Au} - \text{Cu}$
II. Lehim	$\text{Ag} - \text{Pb}$
III. Bronz	$\text{Cu} - \text{Sn} - \text{Zn}$

Yukarıda verilen alaşım ve alaşımı oluşturan metal eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7.

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi temizlik malzemesi olarak kullanılmaz?

- A) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
- B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- C) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_2\text{Na}$
- D) Na_2CO_3
- E) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$

8.

Camın yapısı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Cam katı bir madde olarak görülsede, akışkanlığı çok az olan bir sıvıdır.
- B) Kristal yapılıdır.
- C) Metal oksitlerinin oluşturduğu bir karışımdır.
- D) Çeşitli alkali, toprak alkali ve metal oksitleri içerir.
- E) Ana maddesi SiO_2 dir.

9.

Aşağıdakilerden hangisi seramiği oluşturan minerallerin içerisinde bulunan elementlerden biri **değil**dir?

- A) H_2 B) Al C) O_2 D) Au E) Si

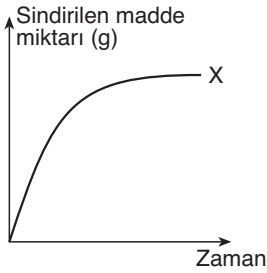
10. Kanda gerçekleşen

- I. $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$
 II. $H^+ + Hb \rightarrow HbH$
 III. $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$

tepkimelerden hangileri sonucunda kanın pH değeri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

11.



İnce bağırsakta gerçekleşen sindirim tepkimesine ait açığa çıkan X miktarı ve zaman arasındaki ilişki yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Protein B) Yağ C) Nişasta
 D) Glikoz E) Aminoasit

12. İnsanın sindirim sisteminde kompleks besinlerin parçalanmasını sağlayan enzimler,

- I. Tükürük
 II. Mide öz suyu
 III. Pankreas öz suyu

içerisinde bulunmaktadır.

Buna göre, nişasta protein ve yağların sindirimini sağlayan sıvılar aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

	Protein	Nişasta	Yağ
A)	II ve III	I ve III	III
B)	I ve II	II ve III	I
C)	I	I ve II	III
D)	II ve III	III	I ve II
E)	II	II ve III	I

13. Aşağıdakilerden hangisinde proteinlerin sindirildiği yer ve bu yerden salgılanan enzim eşleştirmesi **doğru** verilmiştir?

- A) Ağız – Amilaz
 B) İnce bağırsak – Pepsin
 C) Mide – Tripsin
 D) Pankreas – Amilaz
 E) Mide – Pepsin

14. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi insan vücudunda **gerçekleşmez**?

- A) $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
 B) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
 C) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
 D) $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$
 E) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

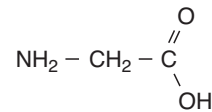
15.

- I. $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{ve klorofil}]{\text{Güneş ışığı}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
 II. $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{Enerji}$

Yukarıda verilen tepkimelerin genel adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

I	II
A) Oksijensiz solunum	Fotosentez
B) Fotosentez	Oksijenli solunum
C) Oksijenli solunum	Oksijensiz solunum
D) Fotosentez	Oksijenli solunum
E) Oksijenli solunum	Fotosentez

16. Aşağıda glisin aminoasidin yapısı ile ilgili olarak verilen,



- I. Karboksil ($-COOH$) ve amino ($-NH_2$) grubu taşır.
 II. İki aminoasit $-COOH$ ve $-NH_2$ grupları arasında bağlanarak protein oluşturur.
 III. Aminoasitlerin yapısında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), azot (N) bulunur.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Temizlik Maddeleri - Yaygın Malzemeleri 1 / 3

Formülleri verilen bileşiklerin kullanıma alanları;



şeklindedir.

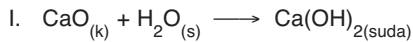
Cevap A

Temizlik Maddeleri - Yaygın Malzemeleri 1 / 6

Sodyum ve kalsiyum sabunları sert sabun, potasyum sabunları ise yumuşak sabun olarak sınıflandırılır.

Cevap B

Temizlik Maddeleri - Yaygın Malzemeleri 1 / 15



tepkimelerden

I. si Kirecin söndürülmesi

II. sı ise kirecin karbonatlaşması

olarak adlandırılmaktadır.

Cevap C

Biyolojik Sistemlerde Kimya - Çevre Kimyası 1/7

- I. Tarım ilaçları canlılarda zehirlenmeye yol açar. (Doğru)
- II. Floroklorokarbon içeren spreyleyler ozon tabakasının seyrelmesine yol açar. (Doğru)
- III. Fosil yakıtların yakılması havada istenmeyen gazlar oluşmasına neden olur. (Doğru)

Cevap E

Biyolojik Sistemlerde Kimya - Çevre Kimyası 1/10

Yeşil alanları sanayi arazisi haline getirip fabrika işletilmesi çevre kirliliğini artıracak yönde bir olaydır.

Cevap B

Biyolojik Sistemlerde Kimya - Çevre Kimyası 1/12

Proteinin kimyasal sindirimi midede başlar, ince bağırsakta tamamlanır.

Yağlar sindirimi oniki parmak bağırsağından başlar ve burada tamamlanır.

Nişasta kimyasal sindirimi hem ağız hem oniki parmak bağırsakta gerçekleşir.

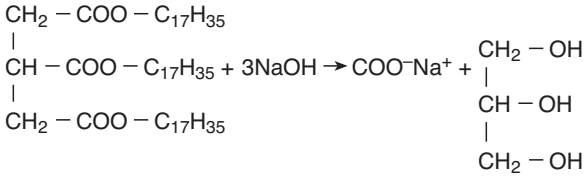
Cevap A

Hayatımızda Kimya 1 / 2

- I. Kireçli su halk arasında sert su olarak bilinir.
- II. Su sertliğinin giderilmesinde Na^+ iyonu kullanılır.
- III. Kalsiyum karbonatın halk dilindeki adı tortu (kireç) olarak geçer.

Cevap C

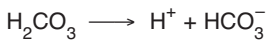
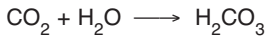
Hayatımızda Kimya 1 / 5



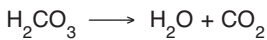
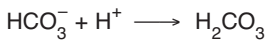
Tepkimesi sabunlaşma tepkimesidir.

Cevap A

Hayatımızda Kimya 1 / 10



tepkimleri doku kılcal damarlarında



tepkimleri ise akciğer kılcal damarlarında gerçekleşir.

Cevap A

Hayatımızda Kimya 2 / 4

Sabunlar sert sularda bulunan Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları ile suda çözünmeyen çökelek oluşturur. Deterjanlar aynı tepkimeyi vermezler. Sabun ve deterjanlar yapısında yüzey aktif maddeler içerirler. Yapısında hidrofilik ve hidrofobik kısımlar bulunur.

Cevap A

Hayatımızda Kimya 2 / 7

Şıklarda verilen kimyasal maddelerin kullanım alanları

- A) Sabun
 - B) Etil alkol
 - C) Deterjan
 - D) Çamaşır sodası
 - E) Arap sabunu
- Etil alkol temizleyici olarak kullanılmaz.

Cevap B

Hayatımızda Kimya 2 / 9

Seramiği oluşturan kil



den oluşmaktadır.

Buna göre, Au elementi bulunmamaktadır.

Cevap D

1. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_2\text{ONa}$

Yukarıda verilen sodyum lauril sülfat bileşiği ile ilgili;

- I. Yüzey aktif madde içerir.
- II. Sert sular ile suda çözünmeyen çökelek oluşturur.
- III. Deterjan aktif maddesidir.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir X organik molekülü ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- Glikoz polimeridir.
- Sindirimi ağızda başlar, on iki parmak bağırsağında tamamlanır.

Buna göre, özellikleri verilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Amino asit B) Protein C) Yağ asidi
D) Nişasta E) Gliserin

2. I. Cam – SiO_2
II. Arap sabunu – K^+
III. Kireç – CaCO_3

Yukarıda verilen maddelerden hangileri karışındaki maddeyi içerir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kimyasal madde	Çevreye zararlı etkisi
I. CFC gazları	Ozon tabakası ile etkileşerek seyrelmesine neden olur.
II. Deterjanlar	Su ve toprakta bozulmadan kalarak bu bölgede yaşayan canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir.
III. SO_2	Asit yağmuru oluşmasına neden olur.

Yukarıda verilen kimyasal maddeler ve çevreye verdiği zararlı etkilere ilişkin eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



BİYOLOJİ

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

Canlıların Ortak Özellikleri	228
Canlıların Temel Bileşenleri	230
Metabolizma - Enzimler	234
Hücre Zarı ve Zardan Madde Geçişleri	238
Hücrenin Yapısı	242
Canlılarda Enerji Dönüşümü	246

2. BÖLÜM

Canlıların Sınıflandırılması	260
Ekoloji “Dünya Ortamı ve Canlılar”	266
Nükleik Asitler ve Protein Sentezi	274
Mitoz ve Eşeyli Üreme	280
Mayoz ve Eşeyli Üreme	282

3. BÖLÜM

Kalıtım	288
Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği	296
Hayatın Başlangıcı ve Evrim	298
Bitkilerin Yapısı	302
Bitkilerde Taşıma ve Beslenme	304
Bitkilerde Büyüme ve Hareket	306
Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Çimlenme	308

4. BÖLÜM

Sindirim	316
Gaz Alışverişi	318
Dolaşım ve Vücudun Savunulması	320
Boşaltım	324
Destek ve Hareket	326
Sinir Sistemi ve Duyu Organları	328
Endokrin Bezler	332
Üreme ve Gelişme	334
Davranış	338

01

1. BÖLÜM

- Canlıların Ortak Özellikleri
- Canlıların Temel Bileşenleri
- Metabolizma - Enzimler
- Hücre Zarı ve Zardan Madde Geçişleri
- Hücrenin Yapısı
- Canlılarda Enerji Dönüşümü

1. Canlılarda görülen özelliklerden bazıları şunlardır:

- I. Homeostasiyi sağlama
- II. Oksijenli solunum yapma
- III. Ototrof beslenme
- IV. Eşeyli üreme

Bu özelliklerden hangileri sadece bazı canlılara aittir?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

2. Aşağıdakilerden hangisi, bitki ve hayvanlarda ortak olarak gözlenen özelliklerden biri değildir?

- A) Hücre solunumu yapma
- B) Çevresel etkilere tepki gösterme
- C) Doku ve organ organizasyonlarına sahip olma
- D) Ototrof beslenerek organik besin ihtiyacını karşılama
- E) Hücrelerinde yapım ve yıkım reaksiyonlarını birlikte gerçekleştirebilme

3. İki farklı tür bitki kullanılarak yapılan deneylerde aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir.

ORTAM	X bitkisi	Y bitkisi
15 °C, ışıklı ortam	Gelişme az	Gelişme az
33 °C, ışıklı ortam	Gelişme fazla	Gelişme fazla
60 °C, ışıklı ortam	Gelişme yok	Gelişme yok

Bu tablodaki bilgilere dayanarak,

- I. Işık şiddeti arttıkça bitki gelişimi artar.
- II. Bitki gelişimi yüksek sıcaklıktan olumsuz etkilenir.
- III. Farklı tür bitkiler, aynı sıcaklık değerlerinde farklı oranda gelişim gösterir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

4. Çeşitli canlıların gerçekleştirdiği solunum reaksiyonları şunlardır:

	Oluşan organik madde	Oluşan inorganik madde	Oluşan enerji miktarı
I. Besin + O ₂ →	–	CO ₂ , H ₂ O	38 ATP
II. Besin →	Etil alkol	CO ₂	2 ATP
III. Besin →	Laktik asit	–	2 ATP

Her üç reaksiyonda da besin yıkılmasından başka ortak olan olay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksijen kullanma
- B) Organik madde oluşturma
- C) Enerji üretme
- D) İnorganik madde oluşturma
- E) Ortama karbondioksit gazı verme

5. Aşağıdaki tabloda P, R, S ve T canlılarının bazı özellikleri verilmiştir.

Canlı türü	Üreme şekli	Beslenme şekli	Solunum çeşidi	Hücre sayısı
P	Eşeyli	Ototrof	Oksijenli	Bir
R	Eşeyli	Heterotrof	Oksijensiz	Bir
S	Hem eşeyli Hem eşeysiz	Ototrof	Oksijenli	Çok
T	Eşeyli	Heterotrof	Oksijenli	Çok

Tablodaki bilgilere göre,

- I. Eşeyli üreyen canlılar oksijenli solunum yapamaz.
- II. Heterotrof canlılar bir veya çok hücreli olabilir.
- III. P canlısı bakteri, T canlısı hayvan olabilir.
- IV. R canlısı bitki, S canlısı şapkalı mantar olabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV



Bitkiler ve bazı bakteriler kendi besinlerini üretebilirken, mantarlar ve hayvanlar besinlerini dışarıdan hazır olarak alırlar.

6. Çeşitli canlılar tarafından gerçekleştirilen bazı olaylar şunlardır:

- Siyah kuyruklu tavşanın geniş kulaklarındaki kan damarlarında akan kan miktarı düzenlenerek ısı kaybı sürekli denetlenir.
- Bir yarasa türü, Saguaro kaktüsünün nektarını besin olarak kullanır.
- Venüs sinekkapanı bitkisi, kapan yaprakları üzerine konan cırcır böceğini yakalar.
- Ergin Som balıkları nehirlerle göç ederek buraya yumurta ve spermelerini bırakır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ile ilgili yukarıda bir örnek verilmemiştir?

- A) Beslenme B) Üreme C) Homeostasi
D) Boşaltım E) Hareket



1. Büyük + Su $\xrightarrow{\text{Enzim}}$ Küçük besinler
2. Besin + 6CO_2 $\longrightarrow$ $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Enerji}$
3. $\text{H}_2 + \text{CO}_2$ $\xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Işık}}$ Besin

Yukarıda çeşitli canlılarda gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

Buna göre,

- I. 1 numaralı olay tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir.
- II. 2 numaralı olayda, 1 numaralı olay sonucu oluşan besinler kullanılabilir.
- III. 3 numaralı olay tüm ototrof canlılarda ortak olarak gerçekleşir.

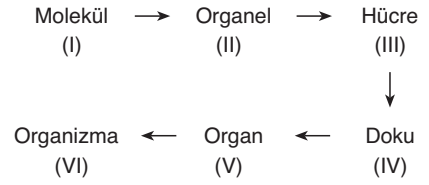
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi bütün canlılarda homeostasiyi sağlamak için gerçekleştirilen ortak olaylardan biri **değildir**?

- A) Boşaltım ile atık maddeleri vücuttan uzaklaştırma
B) Çevresel uyarılara tepki gösterme
C) Basit organik bileşiklerden enerji üretme
D) Besin ihtiyacını karşılama
E) Aktif yer değiştirme hareketi yapma

9. Canlılardaki organizasyon düzeyleri basitten karmaşığa doğru aşağıdaki gibi sıralanır.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Bir amipte sadece I, II ve III numaralı organizasyon düzeyleri bulunur.
B) İleri yapıllı bitkiler numaralı organizasyon düzeylerinin tamamına sahiptir.
C) IV numaralı organizasyon düzeyi, çok sayıda organın birleşiminden oluşur.
D) Bir hayvanın midesi, V numaralı organizasyon düzeyine örnektir.
E) Organizma, tüm organizasyon düzeylerini kapsar.

10. Bir paramesyum, yaşadığı ortamdan hücre ağız ile besin alır ve bu besini parçalar. Oluşan yapı taşlarından enerji elde eder. Katı atıkları hücre anüsünden, gaz atıkları hücre zarından, fazla suyu da kontraktıl kofullarından dışarı atar.

Bütün bu hücresel olaylara karşılık gelen kavramlar aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?

- A) Solunum – Beslenme – Boşaltım – Sindirim
B) Beslenme – Sindirim – Solunum – Boşaltım
C) Sindirim – Beslenme – Solunum – Boşaltım
D) Beslenme – Solunum – Sindirim – Boşaltım
E) Sindirim – Boşaltım – Beslenme – Solunum

11. X canlısı tek hücreli, Y canlısı çok hücrelidir.

Bu canlılar,

- I. hareket etme,
- II. metabolizma atıklarını dışarı atma,
- III. eşeysiz üreme

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahip olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıdaki moleküllerden hangisi inorganik yapıdır?

- A) Karbonhidrat B) Yağ
C) Protein D) Vitamin
E) Mineral

2. a. Su molekülleri arasında kohezyon ve yüzey gerilimi bulunması
b. Suyun buharlaşması ve yoğunlaşması
c. Suyun iyi bir çözücü olması

Suya ait yukarıdaki özelliklerle ilgili,

- I. a özelliği, bitkinin topraktan aldığı suyun üst yapıtlara kadar taşınmasında etkilidir.
II. b özelliği, atmosfer ısısının dengelenmesinde ve yağışların oluşmasında etkilidir.
III. c özelliği, zararlı atıkların seyreltilerek vücuttan atılmasında etkilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. 70 kg ağırlığında erişkin bir insanın vücutunda bulunan bazı minerallerin miktarı ve bu minerallere günlük gereksinim aşağıda verilmiştir.

Mineral	Mineral miktarı (gram)	Günlük gereksinim (gram)
Na	63	3
K	150	1
Ca	1600	1,2
Mg	21	0,4
Cl	85	3,5

Bu minerallerle ilgili,

- I. Günlük gereksinim miktarı en fazla olan Cl dir.
II. Vücuttaki miktarı en fazla olan Ca dır.
III. Günlük gereksinim miktarı ile vücutta bulunan miktar arasında doğru orantılı bir ilişki vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Minerallerle ilgili,

- I. Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler.
II. Hücrede enerji elde etmek amacıyla kullanılırlar.
III. Canlı hücrelerin yapısına katılırlar.
IV. Canlıların vücutunda sentezlenebilirler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

5. Monosakkaritlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Riboz ATP nin yapısına katılır.
B) Deoksiriboz 5C'lu bir monosakkarittir.
C) Glikoz, monosakkaritler dışında başka bir madde ile birleşemez.
D) Fruktöz karaciğerde glikoza çevrilebilir.
E) Galaktoz glikozla birlikte laktozun yapısına katılır.

6. Farklı canlılarda bulunan nişasta, kitin, glikojen ve selüloz polisakkaritleri için,

- I. karbon atomu içermesi,
II. yapı maddesi olma,
III. glikozlardan oluşma,
IV. azot atomu içermesi

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

7. Aşağıdakilerden hangisi çok sayıda glikozit bağları içeren bitkisel bir karbonhidrat molekülüdür?

- A) Galaktoz B) Maltoz
C) Kitin D) Deoksiriboz
E) Nişasta

8. Aşağıdaki tabloda numaralarla gösterilen polisakkarit çeşitlerinin bazı özellikleri verilmiştir.

Polisakkaritler	I	II	III
Özellikler			
İşlevi	Besin deposu	Besin deposu	Yapı maddesi
Yapı birimi	Glikoz	Glikoz	Glikoz
Bulunduğu bir canlı grubu	Bitki	Hayvan	Bitki

Bu tabloda nişasta, selüloz ve glikojeni gösteren numaralar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Nişasta	Selüloz	Glikojen
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

9. 36 molekül trigliseritin hidroliz edilmesi için gereken su molekülü sayısının, hidroliz sonucu oluşan toplam gliserol molekülü sayısına oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

! 1 molekül trigliseritin hidrolizi için 3 molekül su gerekir ve hidroliz sonucu 1 molekül gliserol oluşur.

10. Aşağıda, disakkaritlerin sentez reaksiyonlarıyla ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

- I. Glikoz + X → Maltoz + Su
 II. Glikoz + Galaktoz → Y + Su
 III. Glikoz + Fruktoz → Sükroz + Z

X, Y, Z ile belirtilen moleküller ile ilgili,

- I. X, fotosentez sonucu üretilen bir molekül olabilir.
 II. Y, sadece bazı hayvansal organizmalarda bulunur.
 III. Z, sindirimde kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

11. Bazı canlılardan alınan özütler, aynı şartlarda tutulan deney tüplerine konuluyor. Bu tüplere daha sonra glikojen ayırıcı ilave ediliyor.



Bu deney tüplerinden hangilerinde renk değişimi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

12. Lipitlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Monomerlerinin oksijenli solunumda kullanılmasıyla çok miktarda metabolik su oluşur.
 B) Aynı miktardaki karbonhidratlardan daha az enerji verirler.
 C) Bazı hormonların ve hücre zarının yapısına katılırlar.
 D) Suda ya çok az çözünürler ya da hiç çözünmezler.
 E) Vücudu soğuktan ve darbelerden koruma görevi yaparlar.

13. Yağlar, karbonhidratlardan farklı olarak,

- I. ester bağlarına sahip olma,
 II. enerji verici olma,
 III. hidroliz edilebilme,
 IV. asit özellikte yapı taşları içermeye

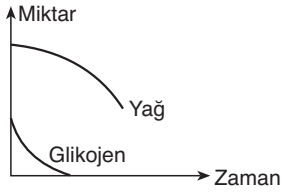
özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
 D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1. Aşağıdaki organik ve inorganik moleküllerden hangisi hayvanlarda hücre zarının yapısına katılmaz?

- A) Fosfat B) Kolesterol C) Riboz
D) Glikoz E) Yağ asidi

2. Uzun süreli açlıkta, insan vücudunda besin deposu olarak bulunan glikojen ve yağ miktarları belirli bir süre içinde aşağıdaki gibi değişmiştir.



Bu bulgu, insanda,

- I. karbonhidratların sadece enerji kaynağı olarak kullanıldığı,
- II. yağların enerji veriminin karbonhidratlardan daha fazla olduğu,
- III. glikojenin yağlara oranla daha kısa süreli besin deposu olduğu
- IV. yağların solunumda glikojenden daha fazla su oluşturduğu

hipotezlerinden hangilerine kanıt sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Proteinlerle ilgili,

- I. C, H, O ve N elementlerini içerir.
- II. Monomerleri birbirine peptit bağları ile bağlanır.
- III. Amino asit dizilişleri genlerle kontrol edilir.
- IV. Hidroliz edildiklerinde ortamın pH'ı yükselir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III



Proteinlerin yapıtaşlarının asit özellikteki amino asitler olduğunu hatırlayalım.

4. Amino asitlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yapılarında amino ve karboksil grubu vardır.
B) İçerdikleri radikal grup, çeşidinin belirlenmesini sağlar.
C) n sayıda biraraya gelerek polipeptitleri oluştururlar.
D) Oksijenli solunumda kullanılamazlar.
E) Tüm çeşitleri hayvanlar tarafından sentezlenemez.



1. polipeptit 
2. polipeptit 
3. polipeptit 
4. polipeptit 

Çeşitli geometrik şekillerle simgelenen amino asitlerin birleşmesiyle oluşan dört polipeptidin yapısı yukarıda şematik olarak gösterilmiştir.

Bu polipeptitlerin birbirinden farklı olmasında aşağıdakilerden hangisi rol oynamamıştır?

- A) Kullanılan amino asit sayısı
B) Amino asitler arası bağların yapısı
C) Amino asitlerin diziliş sırası
D) Kullanılan amino asit çeşidi
E) Amino asit çeşitlerinin kullanılma miktarları

6. – Enzim
– Hemoglobin
– Hücre zarı
– İnsülin hormonu
– Albumin

Yukarıdakilerden kaç tanesinin yapısında protein bulunur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Beslenme uzmanları ortalama bir erişkin erkeğin günlük olarak en az 70 gram proteini beslenme işlemi sonucu vücuduna almasını ayrıca bunun en az yarısının hayvansal kaynaklı olması gerektiğini söylüyorlar. Buna gerekçe olarak da çeşitli amino asitlerin bitki proteinleri içindeki oranlarının hayvan proteinlerinden farklı olmasını gösteriyorlar. Uzmanların bu konudaki örneklerinden biri buğday proteinlerinin lizin amino asidini içermemesidir.

Buna göre,

- I. Sadece bitkisel besinlerle beslenen kişilerde bazı amino asitlerin eksikliği görülebilir.
- II. Hayvansal ve bitkisel proteinler amino asit çeşitlerini farklı oranlarda içerebilir.
- III. Hayvansal kaynaklı tüm proteinler amino asit çeşitlerinin tamamını içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Sağlıklı ve yeni doğum yapmış bir annenin sütü analiz edilmiş, bazı organik ve inorganik maddelerin 1000 ml'ye düşen miktarları belirlenmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Madde	Miktar
Su	876 ml
Protein	8,5 gr
Karbonhidrat	40 gr
Ya	42 gr
A vitamini	0,67 gr
C vitamini	0,04 gr
Diğer vitaminler	Eser miktarda

Tablodaki bilgilere dayanarak, anne sütü ile ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) Büyük bir bölümünün sudan oluştuğuna
B) Az da olsa vitamin içerdiğine
C) Organik maddelerden en fazla yağ bulundurduğuna
D) Karbonhidrat oranının proteine göre yüksek olduğuna
E) Organik madde oranının inorganik madde oranından fazla olduğuna



Suyun inorganik madde olduğunu biliyorsunuz değil mi?

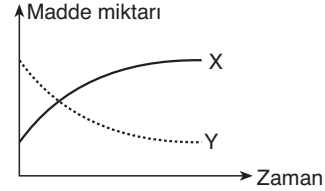
9. Dış ortama su verdiği gözlenen bir hayvan hücresinde,

- I. nişasta,
- II. glikojen,
- III. yağ

moleküllerinden hangilerinin sentezlendiği söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. Bir hücrede organik besinlerin yıkımı sırasında, bazı maddelerin miktarındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu grafikte gösterilen değişimlere göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) X amino asit ise, Y protein olur.
B) X yağ ise, Y gliserol olur.
C) X glikoz ise, Y nişasta olabilir.
D) X yağ asidi ise, Y yağ olur.
E) X glikoz ise, Y maltoz olabilir.



Grafikteki X maddesinin, yıkım reaksiyonu sonucu oluşan küçük yapıları bir madde olması gerektiğine dikkat etmelisiniz.

11. Protein, yağ ve karbonhidrat sentezi sırasında,

- I. aynı çeşit monomerlerin kullanılması,
- II. suyun açığa çıkması,
- III. enzimlerin görev alması,
- IV. ATP harcanması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1. Canlılarda gerçekleşebilen,

- inorganik maddelerin basit organik bileşiklere dönüşmesi,
- basit organik bileşiklerin kompleks organik bileşiklere dönüşmesi,
- basit organik bileşiklerin inorganik maddelere dönüşmesi,
- kompleks organik bileşiklerin basit organik bileşiklere dönüşmesi

olaylarından hangileri hidroliz, dehidrasyon, özümleme ve yadımlamaya örnek olarak verilebilir?

	Hidroliz	Dehidrasyon sentezi	Özümleme	Yadımlama
A)	III	II	I	IV
B)	I ve II	III ve IV	II ve III	IV
C)	IV	II	I ve II	III ve IV
D)	I ve III	IV	II	III
E)	II	III	IV	I

2. Dehidrasyon reaksiyonları ile ilgili,

- Su çıkışı meydana gelir.
- Bitkilerde gerçekleşmez.
- Küçük moleküllerden büyük moleküllerin sentezlenmesi sırasında gerçekleşir.
- Enerji üretimi meydana gelir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

- Belirli bir süre içinde sadece canlılığın sürdürülmesi için kullanılan enerji miktarına bazal metabolizma denir.
- Bazal metabolizma hızı, birey yemek yedikten hemen sonra ölçülmelidir.
- Bazal metabolizma hızı, aynı yaştaki bireylerde farklı olabilir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

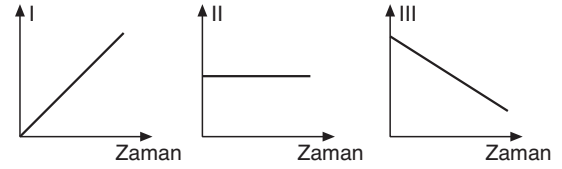
- Çok hücreli organizmaların hücrelerinde gerçekleşen özümleme ve yadımlama reaksiyonları için aşağıdaki durumlar söz konusudur:

- Özümleme > Yadımlama
- Özümleme = Yadımlama
- Özümleme < Yadımlama

Çocuklarda genel metabolizmanın yukarıdaki durumların hangilerindeki gibi olması çocukların büyüdüğünü gösterir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- Hücrede gerçekleşen hidroliz olayları sırasında miktarları,



grafiklerindeki gibi değişen üç madde aşağıdakilerin hangisinde verilenler olabilir?

	I	II	III
A)	Polimer	Su	Monomer
B)	Enzim	Monomer	Polimer
C)	Su	Polimer	Enzim
D)	Monomer	Enzim	Su
E)	Polimer	Enzim	Monomer

6. Enzimlerle ilgili,

- Tüm çeşitleri çift yönlü (tersinir) çalışabilir.
- Substratları ile uyumlu bir şekle sahiptirler.
- Reaksiyon sonunda miktarları azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

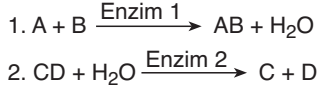
7. Bir enzimin etkinliği,

- I. üç boyutlu yapısının bozulması,
- II. amino asit sayısının değişmesi,
- III. amino asit sırasının değişmesi,
- IV. ortama koenzim eklenmesi

durumlarının hangilerinde kaybolur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir hücrede meydana gelen reaksiyonlar aşağıda verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı reaksiyon dehidrasyondur.
B) Enzim 1, tek yönlü çalışır.
C) 2 numaralı reaksiyonda büyük molekül küçük moleküllere parçalanmıştır.
D) Enzim 2, hidroliz olayını gerçekleştirir.
E) 1 numaralı reaksiyonda enerji açığa çıkarken, 2 numaralı reaksiyonda enerji kullanılır.

9. Siyanür, glikozun hücre solunumunda kullanılması sırasında görev alan enzimlerin etkinliğini durdurarak zehirlenmeye yol açar.

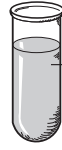
Buna göre, siyanür ile ilgili,

- I. İnhibitör bir maddedir.
- II. Yer altı sularına karışırsa insanlar ve hayvanlarda zehirlenmeler olabilir.
- III. Solunum enzimleri dışındaki enzimleri etkilemez.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

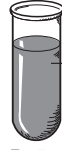
10. Aşağıda üç deney tüpündeki maddeler ve bu maddelerin bazı özellikleri belirtilmiştir.



A tüpü

Tükrük çözeltisi

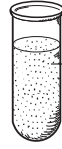
– Tükürkte nişastayı sindiren enzim bulunur.



B tüpü

İyot çözeltisi (lugol)

– Nişasta ayırıcıdır. Rengi kırmızıdır.
– Nişasta varlığında mavi renk alır.



C tüpü

Nişasta çözeltisi

– Nişasta molekülleri büyüktür. Sindirildiklerinde önce maltoz, sonra da glikoz oluşur.

Buna göre,

- I. A ve B,
- II. A ve C,
- III. B ve C

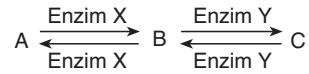
karışımlarının hangileri sonuçta mavi renk alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



İyot çözeltisi nişasta ile mavi renk aldığına göre, sizin bulmanız gereken hangi tüplerin karıştırılmasının nişasta ve iyot çözeltisini bir araya getirdiğidir.

11. Enzimlerin katalizörlüğünde gerçekleşen bir reaksiyonda, meydana gelen olaylar aşağıda gösterilmiştir.



Bu şekildeki bilgilere dayanılarak X ve Y enzimleriyle ilgili,

- I. Reaksiyonu tersinir olarak gerçekleştirebilirler.
- II. Hem hücre içinde hem de hücre dışında görev yapabilirler.
- III. Substratlara dış yüzeyinden etki ederler.
- IV. Takım halinde çalışırlar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve IV E) I, II ve IV

1. Bir bireyde "anabolizma = katabolizma" durumu söz konusu ise bu bireyde,

- I. kilo alma,
- II. zayıflama,
- III. boy uzaması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

Enzim	Yardımcı Grup	Substrat
X	B vitamini	K
Y	Demir	L
Z	Ca ⁺²	M
T	B vitamini	N

Yukarıdaki tablo bazı enzimlerin, yardımcı gruplarını ve etkiledikleri substratları göstermektedir.

Tablodaki bilgilere dayanarak,

- I. Yardımcı grubu aynı olan enzimler aynı substratı etkiler.
- II. Bir enzimin birden fazla çeşitte yardımcı grubu olabilir.
- III. Bazı yardımcı gruplar farklı enzimlerle çalışabilir.

yargılarından hangilerine varılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Bazı bölgelerde çeşitli meyve ve sebzelerin güneşli, sıcak ortamlarda kurutulması sonucu, bu meyve ve sebzelerden yararlanma süresinin artması enzimlerin hangi özelliği ile ilişkilidir?

- A) Düşük sıcaklıkta çalışmama
- B) Yardımcı grup içermeme
- C) Susuz ortamda çalışmama
- D) İnhibitörlerden etkilenme
- E) Gen kontrolünde sentezlenme

4. Canlı vücudunda görev yapan enzimler basit ve bileşik enzimler olmak üzere iki çeşittir.

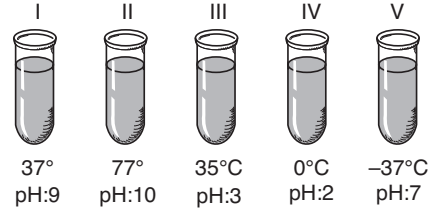
Bu iki enzim çeşidinde,

- I. amino asit bulundurma,
- II. koenzimler ile birlikte çalışma,
- III. aktivasyon enerjisini düşürme

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5.



Yukarıda verilen beş deney tüpüne eşit miktarda polipeptit, su, incebağırsak özsuyu ve amino asit ayırıcı konuyor.

Bir süre bekledikten sonra deney tüplerinin hangilerinde renk değişimi gözlenir?

(Polipeptit sindiren bağırsak özsuyundaki enzimler bazik ortamda çalışır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve V
D) III ve IV E) I, III ve IV

6. Enzimler diğer proteinlerden farklı olarak,

- I. ribozomlarda sentezlenme,
- II. aktivasyon enerjisini düşürme,
- III. metabolizma reaksiyonlarını kataliz etme,
- IV. gen kontrolünde sentezlenme

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

7. Çeşitli bileşik enzimlerin, sindirim enzimleri ile hidroliz edilmesi sonucunda, aşağıdakilerden hangisinin ortamda birikmesi **beklenemez**?

- A) Amino asitler B) Vitaminler
C) Mineraller D) Dipeptitler
E) Monosakkaritler



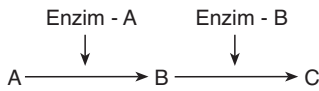
Bileşik enzimlerin yapısında proteinle beraber koenzim ve kofaktör olabileceğini hatırlayalım.

8. 37 °C sıcaklıktaki deney tüpünde glikoz ile oksijenin tepkimeye girmedeği, fakat sıcaklığı 37 °C olan insan hücrelerinde aynı tepkimenin gerçekleştiği belirlenmiştir.

Bu farklı durumun nedeni enzimlerin hangi özelliğinden kaynaklanır?

- A) Enzimlerin aktivasyon enerjisini düşürmesi
B) Enzimlerin etkisini substratın dış yüzeyinden başlatması
C) Bir enzimin belirli bir maddeyi etkilemesi
D) Bazı enzimlerin tepkimeyi ters yönde de etkilemesi
E) Enzimlerin gen kontrolünde sentezlenmesi

9. Bir hücrede takım halinde çalışan bir grup enzim ile bu enzimlerin substrat ve ürünleri aşağıdaki gibidir.

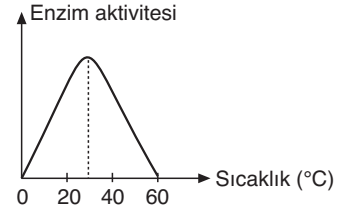


Bu enzimler ve A, B maddeleri uygun koşullarda bir tüpte bir araya getirilmiştir.

Deney sonucunda tüpte kalması beklenen maddeler aşağıdakilerin hangisinde tam ve doğru olarak verilmiştir?

- A) A, B ve C
B) Enzim - A, Enzim - B ve C
C) Enzim - B ve C
D) Enzim - A ve C
E) Enzim - A ve Enzim - B

10. Sıcaklığa bağlı enzim aktivitesi her enzim için değişse de birçok enzim için bu değişim aşağıdaki grafikteki gibidir.

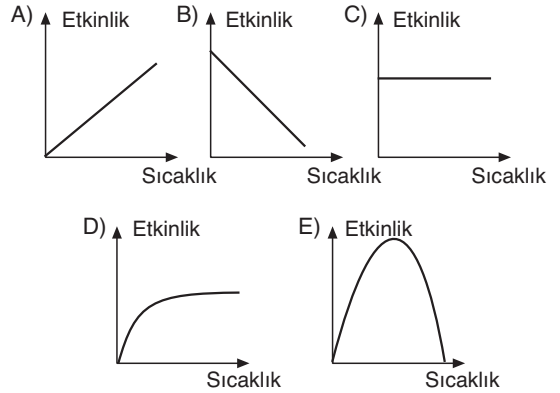


Enzimlerde 60 °C den sonra aktivite gözlenmemesi temelde aşağıdakilerden hangisiyle ilişkilidir?

- A) Aktivasyon enerjisinin düşmesi
B) Enzimin yapısının bozulması
C) Aktivatörlerin çalışması
D) Substratın yapısının bozulması
E) İnhibitörlerin çalışmaması

11. Undan hamur yapılırken kullanılan malzemelerden biri si de mayadır. Mayanın tutması için de yoğurulan hamurun üzeri hava almayacak şekilde örtülür ve bir süre sıcaklığı optimum olan ortamda bekletilir.

Yoğurulan hamur üzeri kapalı fakat sıcaklığı gittikçe artan bir ortamda bulunsaydı, mayaların hamurdaki etkinlikleri aşağıdaki grafiklerin hangisindeki gibi değişirdi?



Tüm enzimlerin yapısında protein olduğunu hatırlıyorsunuz değil mi?

1. I. Hücre içeriğinin bir arada tutulması
II. Madde giriş - çıkışlarının düzenlenmesi
III. Hücrelerin birbirini tanıması

Yukarıdakilerden hangileri hücre zarı tarafından gerçekleştirilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Hücre zarı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) Canlı, esnek ve seçici geçirgen bir yapıya sahiptir.
B) Protein, lipid ve karbonhidrat bulundurur.
C) İçerdiği glikoprotein ve glikolipit moleküllerinin farklı dağılımı ve sayısı hücre özgülüğünü sağlar.
D) Sadece ökaryot hücrelerde bulunur.
E) Hareketli ve akıcı olan çift katlı fosfolipit tabakasına sahiptir.

3. **Hücre zarının bileşenleri tamamen hidroliz edildiğinde,**

- I. fosfat,
II. yağ asidi,
III. glikoz,
IV. amino asit

moleküllerinden hangileri açığa çıkar?

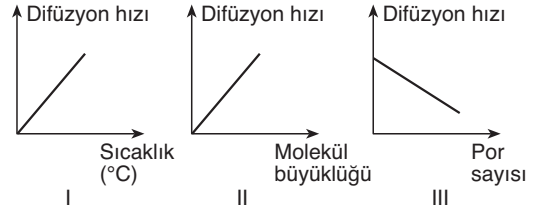
- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Araştırmacılar yağların ve yağda çözünebilen maddelerin diğer maddelere oranla hücrelere girerken ve hücrelerden çıkarken daha kolay hareket edebildiklerini gözlemlemişlerdir.

Bu gözlem araştırmacıların aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşmasına yardımcı olmuştur?

- A) Hücrelerin hareket edebildiğine
B) Her hücrenin her organeli taşıdığına
C) Canlı organizmaların hücrelerden oluştuğuna
D) Hücre zarının yağ içerdiğine
E) Organellerin hücrenin en küçük birimleri olduğuna

5. **Difüzyon hızına etki eden faktörlerle ilgili,**



grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

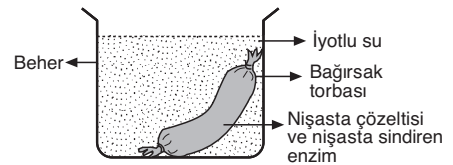
6. **Kolaylaştırılmış difüzyonla ilgili,**

- I. Monomerlerin hücre zarından geçişini sağlar.
II. Hücre zarındaki taşıyıcı proteinler görev alır.
III. Enerji harcanarak gerçekleştirilir.
IV. Taşınacak maddeler enzimler yardımıyla taşıyıcı proteinlere bağlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

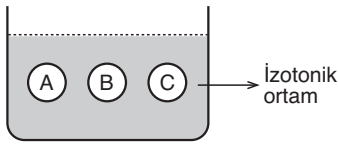
- 7.



Yukarıdaki gibi hazırlanan bir düzenekle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) İyotlu su bağırsağın dışında mavi renk alır.
B) Nişasta molekülleri behere geçer.
C) Nişasta sindiren enzim bağırsağın dışına çıkar.
D) Bağırsak torbasındaki çözelti önce mavi olur, sonra zamanla rengini kaybeder.
E) Bağırsak torbasından behere su geçer.

8.



A, B ve C hücreleri yukarıdaki gibi izotonik bir ortamda bekletiliyor. Daha sonra,

- A hücresi hipertonic,
- B hücresi hipotonik

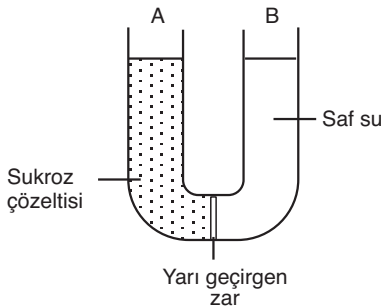
ortamlara alınırken C hücresinin yeri değiştirilmiyor.

Bir süre sonra A, B ve C hücrelerinin şekillerinin aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olması beklenir?

	A	B	C
A)			
B)			
C)			
D)			
E)			

! Hipertonik (çok yoğun) ortamdaki hücreler plazmoliz olurken, hipotonik (az yoğun) ortamdakiler turgor durumuna geçer.

9.



Yukarıdaki deney düzeneği ile ilgili,

- I. A kolundaki çözeltinin yoğunluğu azalır.
- II. B kolundaki saf su miktarı azalır.
- III. B koluna sukroz geçişi olur.

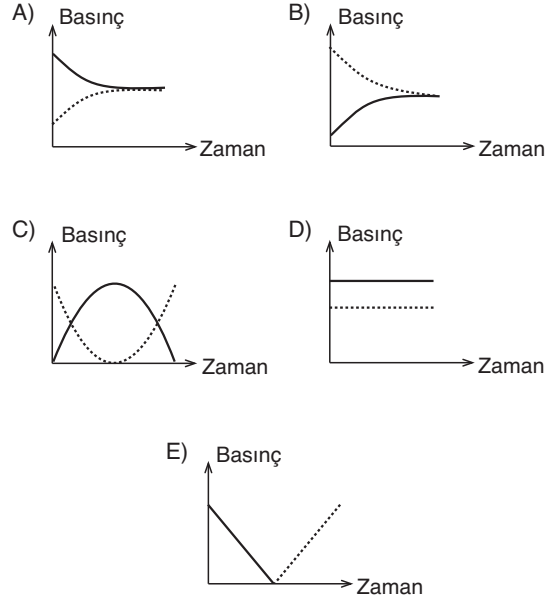
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

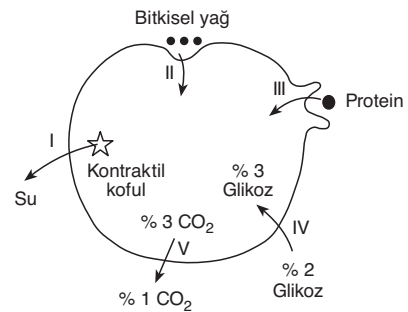
10. Bir bitki hücresinin kofulları içindeki hücre özsuyunun zamanla azaldığı belirleniyor.

Bu süre içinde bitki hücresinin turgor basıncı ile ozmotik basıncının değişimi aşağıdaki grafiklerin hangisindeki gibi olur?

— Ozmotik basınç
..... Turgor basıncı



11. Aşağıda bir amipin gerçekleştirebildiği madde alışverişi çeşitleri numaralanmıştır.

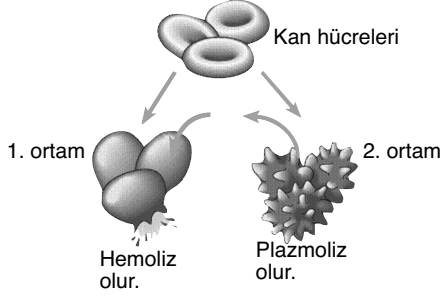


Buna göre, amip bu madde alışverişi çeşitlerinden hangisini gerçekleştirirken enerji harcamaz?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

! Difüzyonda enerji harcanmazken; aktif taşıma, fagositoz ve pinositozda enerji harcanır.

1. Eşit yoğunluğa sahip kan hücreleri farklı ortamlara konulduklarında bu hücrelerde meydana gelen olaylar aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. 1. ortam kan hücrelerine göre hipertondiktir.
- II. 2. ortamdaki kan hücrelerinin ozmotik basıncı artmıştır.
- III. 2. ortamda plazmoliz olmuş kan hücreleri saf suya konularsa deplazmoliz olur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Aktif taşıma ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Canlı hücrelerde görülür.
- B) Madde değişiminin çok olduğu ortamdaki az olduğu ortama doğru gerçekleşir.
- C) Geçiş sırasında enzimler görev alır.
- D) Hücre içine veya dışına doğru gerçekleşebilir.
- E) Gerçekleşmesi sırasında ATP harcanır.

3.

Aktif taşımaya ait,

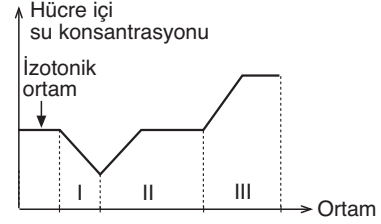
- I. küçük moleküllerin taşınması,
- II. taşıma sırasında enerji harcanması,
- III. maddelerin az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama taşınması

özelliklerinden hangileri difüzyona da aittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4.

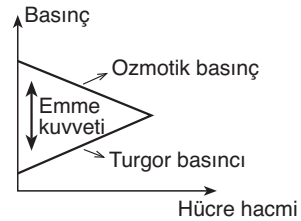
Aşağıdaki grafikte başlangıçta izotonik bir ortama konulan bitki hücresinin daha sonra sırasıyla konulduğu I., II. ve III. ortamlardaki hücre içi su konsantrasyonları verilmiştir.



Bu grafiğe göre, numara ile belirtilen ortamlarda hücrede gerçekleşen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Plazmoliz	Turgor	Plazmoliz
B)	Turgor	Deplazmoliz	Plazmoliz
C)	Turgor	Plazmoliz	Deplazmoliz
D)	Deplazmoliz	Turgor	Plazmoliz
E)	Plazmoliz	Deplazmoliz	Turgor

5. Aşağıdaki grafik az yoğun ortamdaki bitki hücresinin hacim, ozmotik basınç, turgor basıncı ve emme kuvvetinin nasıl değiştiğini göstermektedir.



Bu hücrede gerçekleşen olaylarla ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücresinin hacmi turgor ve ozmotik basınç değerlerine göre değişkenlik gösterir.
- B) Hücreye su girişi oldukça ozmotik basınç azalır.
- C) Hücre su aldıkça turgor basıncı artar.
- D) Emme kuvveti azaldıkça ozmotik basınç artar.
- E) Turgor basıncı ile ozmotik basınç değerleri ters orantılı olarak değişir.

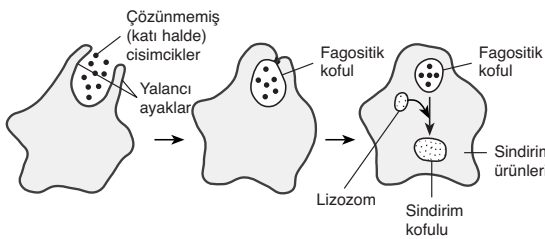
6. Aşağıdaki tabloda numaralarla gösterilen aktif taşıma, difüzyon ve kolaylaştırılmış difüzyon olayları; taşınan maddenin geçiş yönü, ATP tüketimi ve enzim kullanımı özellikleri bakımından karşılaştırılmıştır.

Olaylar Özellikler	I	II	III
ATP tüketimi	Yok	Yok	Var
Taşınan maddenin geçiş yönü	Çok yoğunundan az yoğununa	Çok yoğunundan az yoğununa	Az yoğunundan çok yoğununa
Enzim kullanımı	Var	Yok	Var

Bu tabloda aktif taşıma, difüzyon ve kolaylaştırılmış difüzyonu gösteren numaralar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Aktif taşıma	Difüzyon	Kolaylaştırılmış difüzyon
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

7. Aşağıdaki şekilde bir amipin gerçekleştirdiği fagositoz olayı gösterilmiştir.



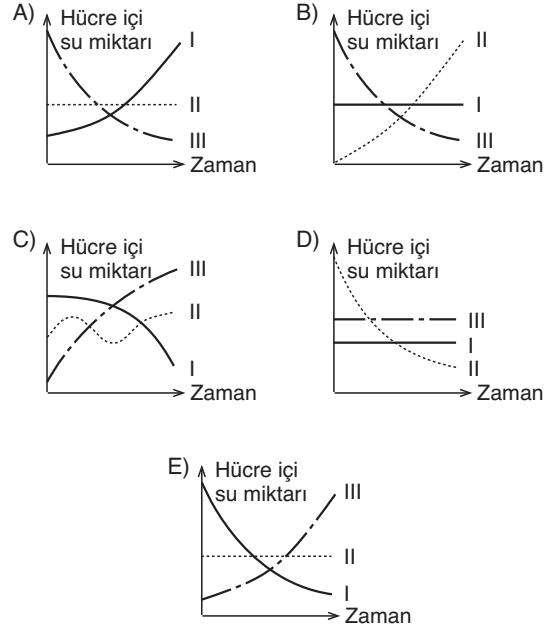
Buna göre,

- Amipte endositoz gerçekleşmiştir.
- Hücre zarının oluşturduğu yalancı ayaklarla besin alınır.
- Alınan katı maddeler lizozom etkinliği ile sindirilir.
- Katı maddeler hücre zarındaki porlardan geçerek hücre içine alınır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

8. I, II ve III nolu kaplardaki hücrelerin sitoplazmadaki su miktarının değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. Endositoz ve ekzositoz olayları,

- canlı hücrelerde görölme,
- hücre zarının küçülmesine neden olma,
- ATP kullanılarak gerçekleşme

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Denizlerde yaşayan balıkların vücut sıvısı yaşadıkları ortama göre hipotoniktir.

Bu bilgilere göre, denizde yaşayan balıklarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Çok az su içerler.
B) Sudaki tuzdan yararlanamazlar.
C) Vücutlarından su kaybetme sorunları vardır.
D) Vücut sıvılarındaki tuz difüzyonla vücut dışına çıkar.
E) Metabolik faaliyetleri için tuzlu suya ihtiyaçları yoktur.

1. Bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı,

- I. hücreye şekil verme,
- II. bitkiye desteklik sağlama,
- III. selüloz içermesi,
- IV. endositoz gerçekleştirme

Özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Ökaryot bir hücre normal durumda iken sitoplazmasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Zarlı organeller
B) Atık maddeler
C) Deoksiribonükleik asit
D) Zarsız organeller
E) Yapı taşı moleküller

3. – Çift katlı zara sahiptir.
– Enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde çok miktarda bulunur.
– DNA, RNA ve ribozomları vardır.
– Basit organik bileşiklerdeki kimyasal bağların kırılmasını sağlayan enzimleri vardır.

Yukarıda özellikleri verilen organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kloroplast B) Lizozom C) Ribozom
D) Golgi cisimciği E) Mitokondri

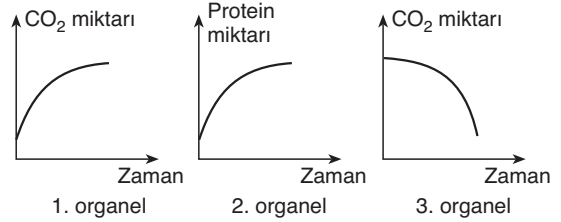
4. Nişasta depolayamayan canlı bir hücre için,

- I. Prokaryot özellik gösterebilir.
- II. Hücre çeperi bulundurulabilir.
- III. Glikojen depolayabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir bitki hücresinde üç farklı organelin aktivitesi sonucu zamana göre madde değişim miktarları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



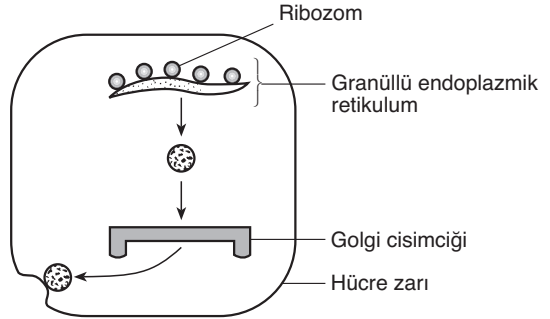
Bu üç organel çeşidi için,

- I. glikoz sentezleme,
- II. oksijen üretme,
- III. nükleik asit bulundurma

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Ökaryot hücrelerde salgı maddelerinin hazırlanması ve hücre dışına salgılanması aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Aynı olayın prokaryot hücrelerde gerçekleşmesi sırasında şemadaki hücresel yapılardan görev alanların tümü aşağıdakilerin hangisinde tam ve doğru olarak verilmiştir?

- A) Granüllü endoplazmik retikulum
B) Golgi cisimciği ve hücre zarı
C) Ribozom ve granüllü endoplazmik retikulum
D) Granüllü endoplazmik retikulum ve Golgi cisimciği
E) Ribozom ve hücre zarı



Zarlı organellerin prokaryotlarda bulunmadığını hatırlayalım.

7. Zar yapısı bozulduğunda hücre içindeki makromolekülleri parçalayarak hücrenin ölümüne yol açabilen organel ile ilgili,

- I. İçinde sindirim enzimleri vardır.
- II. Aktivitesini hücre dışında gösterir.
- III. Diğer bazı organellerin yardımıyla üretilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Hayvansal bir hücrede,

- I. amino asitlerin peptit bağlarıyla birbirine bağlanması,
- II. proteinlerin yapısındaki peptit bağlarının yıkılması,
- III. iğ ipliklerinin üretilmesi

olaylarını gerçekleştiren hücre kısımları aşağıdaki-
lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Ribozom	Lizozom	Sentrozom	
B) Koful	Mitokondri	Lizozom	
C) Mitokondri	Sentrozom	Ribozom	
D) Ribozom	Koful	Mitokondri	
E) Lizozom	Ribozom	Koful	

9.

Aşağıdaki tabloda numaralarla gösterilen organellerden biri sentrozom, biri mitokondri, biri de ribozomdur. Tabloda harflerle gösterilen hücrelerden ise biri ileri yapılı bitki hücresi, biri hayvan hücresi, biri de bakteri hücresidir.

Hücreler	X	Y	Z
Organeller			
I	Var	Var	Yok
II	Var	Yok	Yok
III	Var	Var	Var

Bu tabloya göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I ile gösterilen organel mitokondridir.
B) X ile gösterilen hücre hayvan hücresidir.
C) II ile gösterilen organel sentrozomdur.
D) Y bakteri hücresi ise, I ribozomdur.
E) Z ile gösterilen hücrede sentrozom ve mitokondri bulunmaz.

10. Hücre iskeleti üç temel yapıdan oluşur. Bu yapılar ve görevleri aşağıda verilmiştir.

- a. Mikrofilament : Hücrenin şekil değiştirmesi ve hareketinde etkilidir.
- b. Arafilament : Hücre şeklinin ve hücre içi yapıların sabitlenmesinde görev alır.
- c. Mikrotübül : Hücre şeklinin belirlenmesinde, hücrelerin ve hücre içindeki organellerin yer değiştirmesinde, bölünme sırasında kromozomların ayrılmasında görev alır.

Buna göre,

- I. çekirdeğin hücre içindeki yerinin sabitlenmesi,
- II. lizozom ve besin kofullarının birbirine yaklaşması,
- III. hayvan hücrelerinin bölünme sırasında boğumlanması

olaylarını gerçekleştiren hücre iskeleti elemanları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	a	c	b
C)	b	a	c
D)	b	c	a
E)	c	a	b

11. Çekirdek bölümleri ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Çekirdek zarında çok sayıda por bulunur.
- Çekirdek plazmasında DNA, RNA, protein, nükleotit, enzim, su ve mineraller bulunur.
- Çekirdekçik, ribozom alt birimlerinin üretilmesini sağlar.

Buna göre, çekirdekle ilgili,

- I. Sitoplazma ile madde alışverişi yapabilir.
- II. Bir hücrede birden fazla sayıda bulunabilir.
- III. Hücrenin kalıtsal bilgisini taşır.
- IV. Zarlı bazı organellerin üretimini sağlar.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

1. Ökaryot ve prokaryot hücrelerde,

- I. hücre çeperine sahip olma,
- II. oksijensiz solunum ile ATP sentezleme,
- III. ribozomlarda protein sentezleme

özelliklerinden hangileri ortak olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Fotosentez yapabilen prokaryot ve ökaryot hücrelere ait bazı özellikler şunlardır:

- Prokaryot hücrelerde kloroplast bulunmaz.
- Prokaryot hücrelerde klorofiller sitoplazmada yer alır.
- Ökaryot hücrelerde klorofiller kloroplastta yer alır.

Buna göre,

- I. Kloroplastsız hücreler fotosentez yapamaz.
- II. Klorofile sahip olan hücrelerin tümü fotosentetik ökaryottur.
- III. Fotosentez yapan canlılarda klorofilin mutlaka bulunması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Çekirdeği olmayan bir hücre ile ilgili,

- I. Enerji üretemez.
- II. Protein sentezleyemez.
- III. Bölünemez.

yorumlarından hangileri her zaman doğru değildir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



Prokaryot hücrelerin çekirdeğe sahip olmadığını biliyorsunuz değil mi?

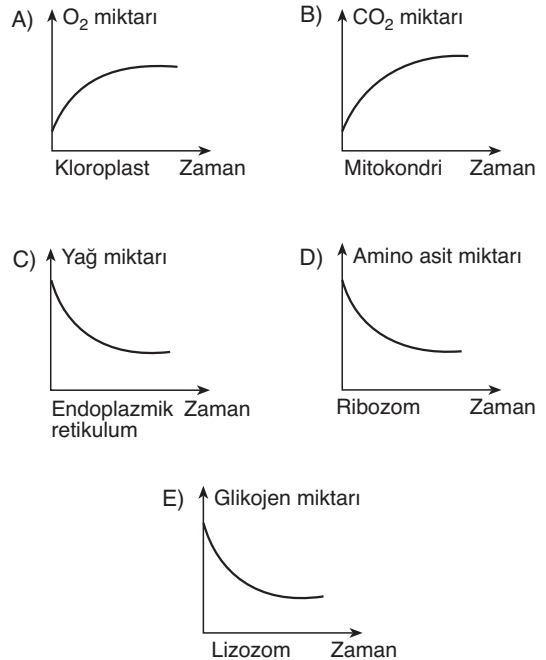
4. Bir görüşe göre ökaryotlarda bulunan mitokondri ve kloroplast organellerinin, prokaryot organizmaların ataları olduğu ve konuksever ökaryotların öncülleri içinde yaşamaya adapte oldukları ileri sürülmüştür. Bu görüş endosimbiyotik hipotez olarak bilinir.

Bilim adamlarınca mitokondri ve kloroplastın aşağıdaki özelliklerinden hangisi endosimbiyotik hipoteze kanıt olarak kullanılamaz?

- A) Kendi ribozom ve DNA'larının olması
B) Genetik yapılarının ökaryotlardan çok prokaryotlara benzemesi
C) Kendi DNA ve ribozomlarını kullanarak, kendi RNA ve proteinlerini yapabilmeleri
D) Kendi enerjilerini üretebilmeleri
E) Çift zarlı olmaları

5. Hücre organelleri, en önemli metabolik aktivitelerini gerçekleştirirken, bazı maddelerin artmasına veya azalmasına neden olurlar.

Bu durumla ilgili olarak aşağıda verilen grafiklerden hangisi yanlıştır?



6. Ökaryot hücrelerde bulunabilen kloroplast, mitokondri ve lizozom organelleriyle ilgili bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Özellik	Organel		
	I	II	III
CO ₂ yi özümlemede kullanma	Yok	Yok	Var
Hücre için enerji üretme	Var	Yok	Yok
Büyük maddeleri küçük maddelere çevirme	Var	Var	Yok

Bu tabloda numaralanmış organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Kloroplast	Mitokondri	Lizozom
B) Lizozom	Kloroplast	Mitokondri
C) Kloroplast	Lizozom	Mitokondri
D) Mitokondri	Lizozom	Kloroplast
E) Mitokondri	Kloroplast	Lizozom

7. I. Golgi cisimciği ile glikoprotein
II. Lizozom ile enzim
III. Çekirdek ile ATP

Hücrelerde, mitokondri ile CO₂ ilişkisine benzer ilişki yukarıdakilerin hangilerinde verilenler arasında da vardır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Kloroplastlara ait bazı özellikler şunlardır:

- I. Bağımsız çoğalabilme
II. Enerji dönüşümünü gerçekleştirebilme
III. Suyu ayrıştırabilme
IV. Sadece ışıklı ortamlarda çalışabilme

Bu özelliklerden hangileri mitokondrilere de aittir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. I. Enerji ihtiyacı fazla olan
II. Salgılama yapan
III. Çok miktarda besin depolayan
IV. Çok miktarda CO₂ özümleyen

Yukarıda verilen bitki hücrelerinin her birinde mitokondri, golgi cisimciği, kloroplast ve lökoplak organellerinden hangilerinin sayıca fazla olması gerekir?

	Mitokondri	Golgi cisimciği	Kloroplast	Lökoplak
A)	I	II	III	IV
B)	I	II	IV	III
C)	I	III	II	IV
D)	II	I	IV	III
E)	III	II	IV	I

10. Ökaryot hücrelerde bulunan,

- I. mitokondri,
II. nişasta,
III. koful,
IV. sentrozom

**organel ve maddelerinden hangileri, gelişmiş yapı-
lı bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulun-
maz?**

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

11. Koloniler bir hücrelilerden çok hücrelilere geçiş olarak kabul edilir.

**Kolonilerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yan-
lıştır?**

- A) Basit koloni hücreleri birbirinden ayrılırsa bağımsız olarak yaşamaya devam edebilirler.
B) Gelişmiş olan türlerinde hücreler arasında iş bölü-
mü vardır.
C) Ökaryot hücrelerin birleşmesinden oluşurlar.
D) Bazı çeşitlerinde fotosentez yapan hücreler bulu-
nur.
E) Doku ve organ oluşumu gözlenir.

1. Besinlerdeki kimyasal bağlarda bulunan enerji hücre solunumunda açığa çıkarıldığında doğrudan kullanılmaz. Bu enerji, ATP adı verilen özel bir molekülün yapısında tutulur. ATP, serbest enerjiyi kısa süreli depolar ve ihtiyaç halinde enerjinin acil kaynağı olarak görev yapar. Serbest enerji ise hücrelerin kullanabildiği ya da hücrede iş yapabilen enerji olarak tanımlanabilir.

Buna göre,

- I. Canlılar ATP sentezleyebilmek için besinlerdeki enerjiye ihtiyaç duyarlar.
- II. Serbest enerji kullanılarak hareket, biyosentez, aktif taşıma gibi olaylar gerçekleştirilebilir.
- III. ATP uzun süreli bir enerji deposudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Her canlı hücrede yaşamsal olaylar için gerekli olan enerji ATP den karşılanır.

Aşağıda verilenlerden hangisi, sadece bazı canlı hücrelerde ATP harcanarak gerçekleştirilen olaylardandır?

- A) İnorganik maddelerden organik monomerler üretme
- B) Polimerleri monomere parçalama
- C) Hücre için gerekli enzimleri sentezleme
- D) Amino asitlerden protein sentezleme
- E) Birim moleküllerden makromolekül sentezleme

3. **Bütün canlı hücrelerdeki ATP moleküllerinin yapısında bulunan,**

- I. adenin organik bazı,
- II. riboz şekeri,
- III. fosforik asit

maddelerinin miktarları arasındaki ilişki aşağıdaki-lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I = II > III B) I = III < II C) I = II < III
D) III > II > I E) II > III > I



ATP'nin açılımını hatırlayalım: Adenozin trifosfat

4. Hücrelerde enerji kaynağı olarak kullanılan ATP molekülünün bazı özellikleri şunlardır:

- ATP hücre dışına çıkamaz.
- ADP molekülüne fosforik asit (H_3PO_4) bağlanması ile su açığa çıkar.
- ATP molekülü ADP ye dönüşürken su ve enzim kullanılır.

Bu özelliklere göre,

- I. Her canlı hücre kendi ATP enerjisini üretmek zorundadır.
- II. ATP sentezi bir dehidrasyon olayıdır.
- III. Bütün reaksiyonlarda ATP enerjisi kullanılmak zorundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. Hücrede üretilen ATP ler hücre dışına çıkamaz bu yüzden yalnızca hücre içinde kullanılabilir.

Bu durum ATP nin hangi özelliğiyle ilişkilidir?

- A) Katabolik reaksiyonlarda üretilmesi
- B) Yüksek enerjili fosfat bağlarına sahip olması
- C) Özümlemede harcanması
- D) Büyük bir molekül olması
- E) Hücresel solunumla üretilmesi

6. Hücre solunumunda organik besinlerin yapısındaki enerjinin bir kısmı ATP moleküllerine aktarılırken, bir kısmı ısı olarak açığa çıkar.

Bu ısı enerjisi insanda,

- I. kas hareketlerinin düzenli yapılmasını sağlama,
- II. vücut sıcaklığının devamlılığını sağlama,
- III. bazı artık maddeleri terleme yolu ile vücut dışına atma

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için kullanılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Glikoliz tepkimelerinin başlaması için glikoz molekülünün enerji olarak aktifleşmesi gerekir.

Bu olay ile ilgili,

- I. Endergonik bir tepkimedir.
- II. Gerekli olan enerji ATP molekülünden sağlanır.
- III. Sitoplazmada gerçekleşir.
- IV. Sadece ökaryot hücrelerde gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) I, II ve III

8. Glikoliz tepkimelerinde,

- I. ATP üretilmesi,
- II. pirüvat oluşumu,
- III. CO₂ oluşumu,
- IV. ATP tüketilmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

9. Glikoliz reaksiyonları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Glikozun pirüvata çevrildiği tepkimeler dizisidir.
- B) Tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir.
- C) Tüm solunum çeşitlerinin ilk basamağını oluşturur.
- D) Son ürün olarak su oluşur.
- E) ATP nin önce tüketimi sonra üretimi gerçekleştirilir.

10. Oksijenli solunumun Krebs döngüsü tepkimeleri ile ilgili,

- I. Prokaryot canlılarda gerçekleşmez.
- II. İnsanda akciğerlerden atmosfere verilen karbondioksitin bir bölümü bu evrede üretilir.
- III. Mitokondrinin matriksinde gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

11. Oksijenli solunum basamaklarında aşağıdakilerden hangisi **görev yapmaz**?

- A) Glikoliz enzimleri
- B) NAD ve FAD
- C) ETS elemanları
- D) Mitokondri matriksindeki enzimler
- E) Polimer sindiren enzimler

12. Bir gölden alınan K türü bakteriler ağız açık (1) ve kapalı (2) tüplerdeki besiyerlerine ekilmiştir. Bakterilerin 1. tüpün üst kısmında hızlıca çoğaldığı, 2. tüpün üst kısmında ise bir süre çoğalıp daha sonra öldükleri tespit edilmiştir.

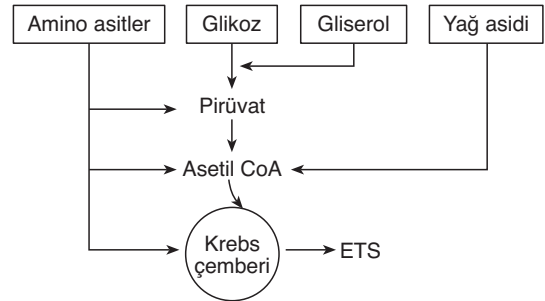
Bu deneyin sonuçlarına göre,

- I. K türü bakteriler oksijenli solunum yapmaktadır.
- II. 2. tüpte bir süre sonra oksijen bittiği için bakteriler ölmüştür.
- III. K türü bakterilere yaşadıkları gölün tüm tabakalarında rastlanır.

yargılarından hangilerine varılamaz?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13. Aşağıdaki şemada besin yapıtaşlarının oksijenli solunuma katılım yolları gösterilmiştir.



Bu şemaya göre aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Farklı besin yapıtaşları aynı basamaktan oksijenli solunuma katılabilir.
- B) Besin yapıtaşları ETS'ye doğrudan katılmazlar.
- C) Amino asitler glikoza göre daha sonraki basamaklardan oksijenli solunuma katılır.
- D) Yağ asitlerinin oksijenli solunuma katıldığı basamaktan amino asitler katılamaz.
- E) Gliserol Krebs çemberinden daha önceki bir basamaktan oksijenli solunuma katılır.

1. Oksijenli solunum yapan heterotrof bir bakterinin sitoplazmasında aşağıdakilerden hangisi **gerçekleşmez**?

- A) Krebs döngüsü
B) Glikozun pirüvata dönüşmesi
C) NAD^+ nin indirgenmesi
D) ATP nin hidrolizi
E) CO_2 tüketimi



Bu sorunun kilit noktası bakterinin heterotrof olma özelliğidir. Sadece bu özelliği kullanarak soruyu çözebilirsiniz.

2. ETS elemanları ökaryot hücrelerde mitokondrinin krista kıvrımlarında, prokaryot hücrelerde ise hücre zarının kıvrımlarında bulunur.

Buna göre,

- I. Bakterilerde mitokondri bulunmaz.
II. İnsan hücrelerinde ETS elemanları krista kıvrımlarında yer alır.
III. Prokaryot ve ökaryotlarda ortak ETS elemanı yoktur.
IV. Bakterilerde oksidatif fosforilasyon gerçekleşmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) I, II ve III

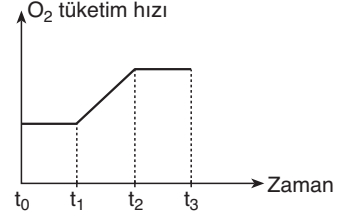
3. Oksijenli solunumun,

- sitoplazma,
- matriks,
- krista

bölgelerinde gerçekleşen aşamalarında aşağıdakilerden hangisi ortak olarak üretilir?

- A) FADH_2
B) Pirüvat
C) Karbondioksit
D) Su
E) ATP

4. Bir canlının solunumu sırasında oksijen tüketimi hızının değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



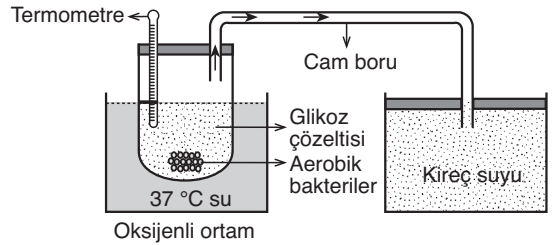
Buna göre

- I. $t_0 - t_1$ ve $t_2 - t_3$ aralıklarında solunum durmuştur.
II. $t_1 - t_2$ aralığında bir glikozdan üretilen net ATP sayısı, $t_0 - t_1$ aralığındakinden fazladır.
III. Bu canlının $t_1 - t_2$ aralığında enerji ihtiyacı artmış olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

- 5.

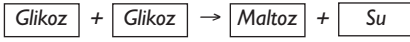


Yukarıdaki deney düzeneği bir süre bekletildikten sonra aşağıdaki sonuçlardan hangisi bakterilerin solunum reaksiyonlarına bağlı olarak gerçekleşmez?

- A) Termometredeki sıcaklık değerinde artma
B) Kireç suyunda bulanma
C) Oksijen miktarında azalma
D) Bakterilerin bulunduğu ortamdaki su miktarında azalma
E) Besin miktarında azalma

6. 4 molekül maltozun hidrolizi sonucu oluşan glikozlar etil alkol fermantasyonunda kullanıldığında üretilen toplam net ATP (a) ve CO₂ (b) molekülleri sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

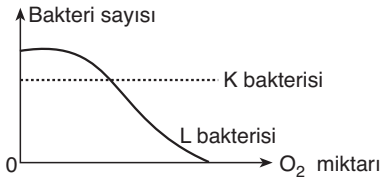
	a	b
A)	8	16
B)	16	16
C)	8	8
D)	32	16
E)	16	32



7. Laktik asit fermantasyonunda aşağıdaki olaylardan hangisi meydana **gelmez**?

- A) Glikozun ATP kullanılarak aktifleştirilmesi
- B) Pirüvatın ortamdaki NADH+H⁺ nin hidrojenlerini alması
- C) Bir glikozdan net 2 ATP üretilmesi
- D) Enzimlerin görev alması
- E) Oksijenin son hidrojen alıcısı olarak görev yapması

8. Aşağıdaki grafikte K ve L bakterilerinin sayısı ile ortamdaki oksijen miktarı arasındaki ilişki gösterilmektedir.



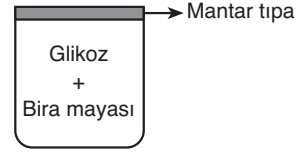
Bu grafiğe göre,

- I. K bakterisi hem oksijenli hem de oksijensiz ortamda yaşayabilir.
- II. L bakterisinin ilgili ortamda yaşama şansı K bakterisinden daha fazladır.
- III. L bakterisi oksijensiz ortamda yaşayabilir.

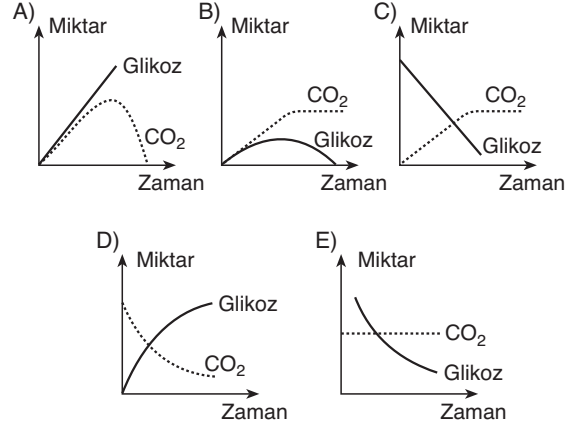
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Bira mayalarının bulunduğu bir kaba belirli bir miktar glikoz konulmuştur.



Buna göre bu tüpteki, glikoz ve CO₂ miktarlarının zamana göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



10. Bir canlının oksijenli solunum **yapamadığının** kesin olarak kanıtlanabilmesi için, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olduğunun gösterilmesi yeterlidir?

- A) Ortamda oksijen olsa da olmasa da çoğalabilme
- B) Fermantasyon yapabilme
- C) CO₂ li ve O₂ siz ortamda fotosentez yapabilme
- D) Oksijenli ortamda yaşayamama
- E) Susuz ortamda yaşayamama

11. Bazı canlı türleri ortamda oksijen yoksa oksijensiz solunum, oksijen varsa oksijenli solunum yaparak büyüyüp çoğalabilir.

Bu canlı türlerinin **tümü**,

- I. mitokondriye sahip olma,
- II. elektron taşıma sistemine sahip olma,
- III. laktik asit üretme,
- IV. glikolizi gerçekleştirme

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) I, II ve III

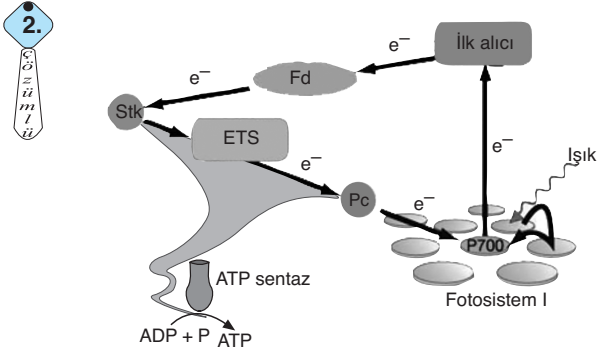
1. Fotosentetik ototrofların tümünde,

- I. organik besin sentezi,
- II. oksijen üretimi,
- III. klorofilin ışığı absorbe etmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II, ve III

2.



Yukarıdaki şekilde fotosentezin devirli fotofosforilasyon evresi gösterilmiştir.

Bu evre ile ilgili,

- I. Yeşil yapraklarda gerçekleşir.
- II. Elektron aktarımı sırasında açığa çıkan enerji ile ATP üretilir.
- III. Su tüketimi gerçekleşmez.
- IV. Klorofilden ayrılan elektron tekrar klorofile döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Bitkilerde,

- I. su,
- II. karbondioksit,
- III. mineral

maddelerinden hangileri bitkinin kuru ağırlığının artmasını sağlayan olaylarda kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki tabloda fotosentezin ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız tepkimeleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	Işığa bağımlı tepkimeler	Işıktan bağımsız tepkimeler
Kullanılan maddeler	Su ADP P NADP ⁺	ATP NADPH CO ₂
Üretilen maddeler	ATP NADPH O ₂	NADP ⁺ ADP P Glikoz

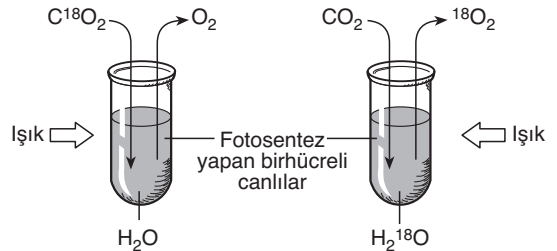
Tablodaki bilgilere göre,

- I. Işığa bağımlı tepkimelerde meydana gelen tüm maddeler ışıktan bağımsız tepkimelerde tüketilir.
- II. Reaksiyonların herhangi birinde üretilen maddelerden bazıları diğerinde kullanılır.
- III. Işıktan bağımsız tepkimelerde açığa çıkan tüm maddeler doğrudan ışığa bağımlı tepkimelerden alınır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki şekil yapılan bir deneyi ve bu deneyden alınan sonuçları göstermektedir.



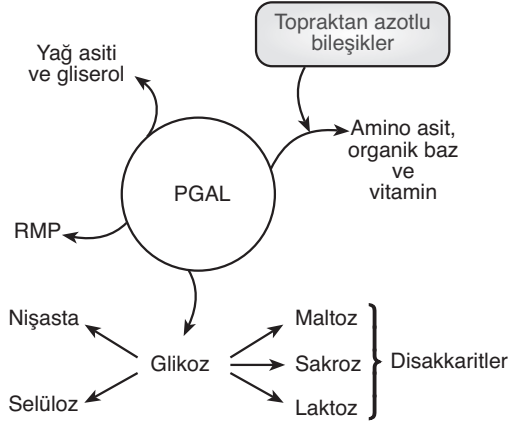
Bu deneyin yapılmasının temel amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fotosentezde karbondioksit harcadığını
- B) Bir hücreli canlıların fotosentez için su kullandığını
- C) Işık olmadan fotosentezin gerçekleşmeyeceğini
- D) Fotosentez sonucu oluşan oksijenin kaynağının su olduğunu
- E) Bir hücreli ototrofların karbondioksitten besin sentezlediğini



Kullanılan ve oluşan maddelerin işaretli atomlarına dikkat edelim.

6. Fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde üretilen PGAL'lerin bir kısmı RMP'yi oluştururken bir kısmı da organik monomerlerin oluşumunu sağlar. Aşağıdaki şemada bu dönüşümler özetlenmiştir.



Buna göre,

- I. Disakkaritler ışıktan bağımsız tepkimelerde doğrudan üretilir.
- II. Protein monomerleri PGAL'e azot eklenmeden oluşturulamaz.
- III. PGAL'in yapısındaki işaretli karbonlara polisakkaritlerde rastlanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Fotosentezin hızı, fotosenteze etki eden faktörlerden miktarı en düşük olana göre belirlenir. Buna minimum yasası denir.

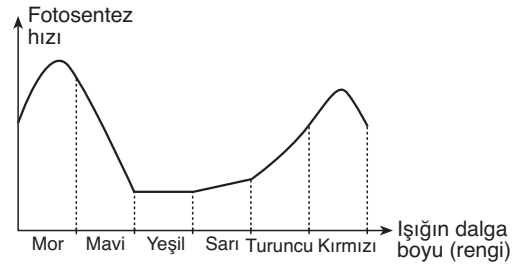
Buna göre,

- I. CO₂ miktarının düşük olduğu ortamda ışık şiddeti artırılrsa da fotosentezin hızlanmaması,
- II. tüm şartların uygun olduğu ortamda sıcaklığın sürekli yükseltilmesi sonucu fotosentezin durması,
- III. optimum sıcaklık ve ışık koşullarında yeterince sulanmayan bitkide fotosentezin yavaşlaması

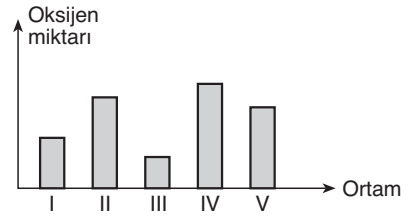
olaylarından hangileri minimum yasasına örnek olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Farklı renkteki ışıkların fotosentez hızına etkisi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Özdeş beş adet Elodea (su bitkisi) tüm koşulları aynı beş ayrı kapalı deney ortamına alınıp, farklı renklerdeki ışık altında bir süre bekletilmiştir. Bir süre sonra kaplarda biriken oksijen miktarlarının aşağıdaki grafikteki gibi olduğu belirlenmiştir.



Kaplarda biriken oksijen miktarına göre; I, II, III, IV ve V numaralı ortamlardaki ışık renkleri aşağıdaki-lerin hangisinde verilenler olabilir?

	I	II	III	IV	V
A) Turuncu	Sarı	Yeşil	Mavi	Mor	
B) Sarı	Mavi	Yeşil	Mor	Turuncu	
C) Yeşil	Mor	Kırmızı	Turuncu	Mavi	
D) Sarı	Mor	Yeşil	Kırmızı	Mavi	
E) Sarı	Kırmızı	Mor	Yeşil	Mavi	

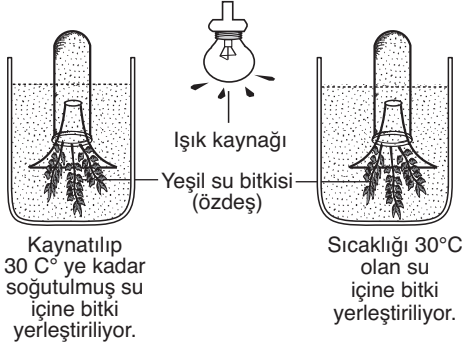
9. Fotosentez hızına etki eden,

- I. sıcaklık,
- II. stoma sayısı ve konumu,
- III. rüzgar,
- IV. kütikula kalınlığı,
- V. kloroplast miktarı

faktörlerinden hangileri çevreseldir?

- A) I ve III B) I, II ve IV C) II, III ve IV
D) III, IV ve V E) I, II, III ve IV

1. Fotosentez hızını etkileyen faktörleri araştıran bir öğrenci aşağıda belirtilen özelliklere sahip iki düzenek hazırlayarak bunları karşılaştırmıştır.



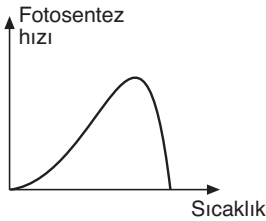
Bu öğrenci bu düzenekleri karşılaştırarak fotosentezi hangi faktörün etkileyip etkilemediğini belirleyebilir?

- A) Işık şiddeti B) CO₂ miktarı
C) Işık dalga boyu D) Klorofil miktarı
E) Sıcaklık derecesi



Kaynatma işlemi sırasında sudaki gazlar azalır.

2. Aşağıdaki grafik fotosentez hızı ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Bu ilişkinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işık şiddetine bağlı olarak sıcaklığın da değişmesi
B) Solunum hızının fotosentez hızından etkilenmesi
C) Biyolojik katalizörlerin sıcaklık değişiminden etkilenmesi
D) Belirli bir değerden sonra sıcaklıktaki her artışın enzim aktivitesini artırması
E) Fotosentez hızı arttıkça oksijen çıkış hızının da artması

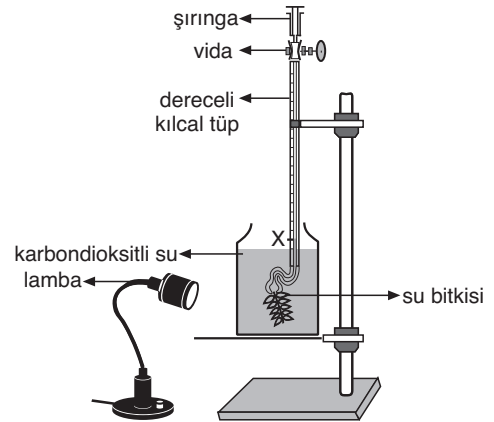
3. Bir bitkide fotosentez hızı,

- I. yaprak sayısının artması,
II. kloroplast sayısının azalması,
III. stoma sayısının artması,
IV. kloroplastlarda enzim miktarının azalması

durumlarından hangilerine bağlı olarak artabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

- 4.



Bir öğrenci çeşitli aletler kullanarak yukarıdaki düzeneği hazırlıyor. Düzenekte kılcal tüp içindeki havayı şırınga ve vidayı kullanarak boşalttıktan sonra yine şırınga ve vida yardımıyla kavanozdaki suyun bir kısmının kılcal tüpte X noktasına kadar yükselmesini sağlıyor.

Öğrenci bir süre sonra X noktasındaki suyun kılcal tüpün geniş ağzında biriken bir gaz yardımıyla yukarı doğru hareket ettiğini gözlemliyor.

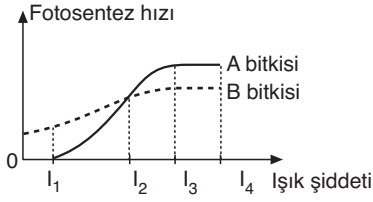
Buna göre kılcal tüpteki suyun yukarıya olan hareketinin hızı,

- I. lambanın parlaklığı,
II. sudaki CO₂ konsantrasyonu,
III. ortam sıcaklığı,
IV. su bitkisinin büyüklüğü

faktörlerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

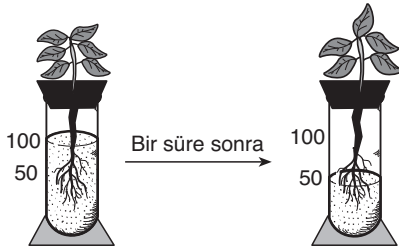
5. Aşağıdaki grafikte iki bitkinin fotosentez hızı ile ışık şiddeti arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır.



Işık şiddetinin farklı değerlerinde bu bitkilerin fotosentez hızı ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) 0 - I_1 değerleri arasında A bitkisi fotosentez yapmamıştır.
 B) I_1 - I_2 değerleri arasında, iki bitkide de fotosentez hızı artar.
 C) I_3 - I_4 değerleri arasında iki bitkide de fotosentez hızı sabittir.
 D) I_1 - I_2 değerleri arasında A bitkisinin fotosentez hızı B bitkisinin fotosentez hızından fazladır.
 E) 0 - I_1 değerleri arasında sadece B bitkisi CO_2 kullanır.

6. Küçük bir bitki tartıldıktan sonra içinde 100 cm^3 su bulunan dereceli bir silindire konularak bir süre karanlık bir ortamda bekletilmiştir.



Bu sürenin sonunda dereceli tüpteki su miktarı şekildeki gibi olmuş, bitki yeniden tartıldığında bitkideki ağırlık artışının düzenekte azalan su miktarından daha az olduğu belirlenmiştir.

Bu durumun nedeni,

- I. hücre içi sindirim,
 II. fotosentez,
 III. terleme

olaylarından hangileridir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir bakteri türüne ait bazı özellikler şunlardır:

- Klorofilidir.
- Oksijenli ortamda yaşayamaz.

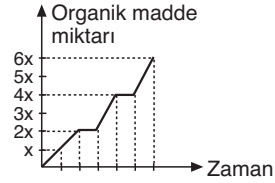
Bu bilgilere göre, bu bakteri türü ile ilgili,

- I. Karbondioksidi besin üretiminde kullanabilir.
 II. Kloroplastlara sahiptir.
 III. Işık enerjisini özümlemede kullanabilir.
 IV. Kemosentez yapar.

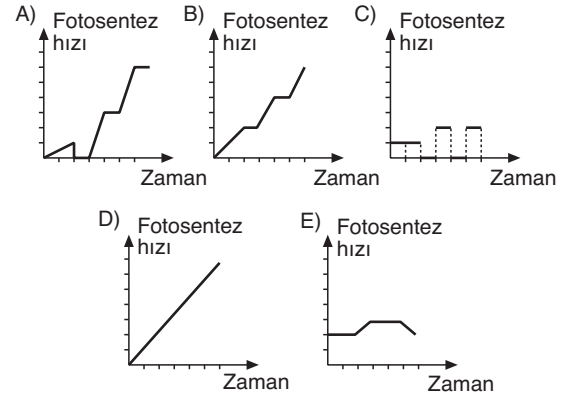
yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
 D) II ve IV E) I, III ve IV

8. Kloroplastlı bir hücreli bir canlıda belirli bir sürede fotosentez olayının bir sonucu olarak organik madde miktarı aşağıdaki gibi artmıştır.



Birim zamanda değişen organik madde miktarı fotosentez hızını verdiği göre, bu sürede fotosentez hızını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



9. Kemosentez ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Ökaryot canlılarda gerçekleşir.
 B) Madde döngülerinin devamında etkilidir.
 C) Kullanılan karbon kaynağı fotosentezdekinden farklıdır.
 D) Gerçekleşmesi için klorofile ihtiyaç vardır.
 E) Aydınlik ortamda gerçekleşemez.

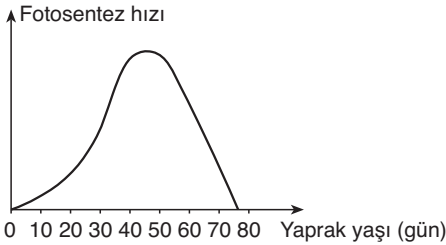
1. Aşağıdaki tabloda bazı olaylara ait bazı bilgiler verilmiştir.

Olaylar	Hidrojen kaynağı	Karbon kaynağı	Enerji kaynağı	Canlı türü
I	H ₂ S, H ₂	CO ₂	Işık	Klorofilli bakteriler
II	H ₂ O	CO ₂	Işık	Kloroplastlı bitkiler
III	H ₂ S, H ₂ , NH ₃	CO ₂	Oksidasyon, redüksiyon	Klorofilsiz bakteriler

Bu tabloda I, II ve III ile gösterilen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kemosentez	Fotosentez	Fotosentez
B)	Fotosentez	Kemosentez	Kemosentez
C)	Kemosentez	Fotosentez	Kemosentez
D)	Kemosentez	Kemosentez	Fotosentez
E)	Fotosentez	Fotosentez	Kemosentez

2.



Bir bitki yaprağında yaprağın yaşına bağlı fotosentez hızının değişimi yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu grafikteki bilgilere göre,

- Fotosentez hızının maksimuma ulaştığı yaş dönemi 40-50 gündür.
- Yaşlanmaya bağlı fotosentez hızında gözlenen düşüşün nedeni yaprağın sararması olabilir.
- Yaprak yaşı ile fotosentez hızı arasında daima ters orantı vardır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

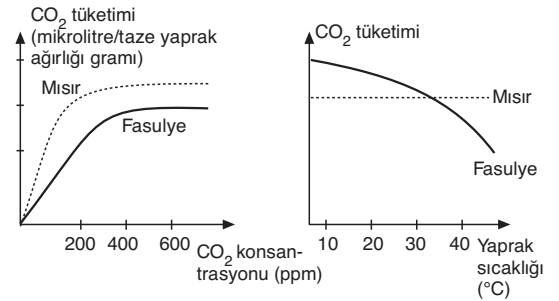
3. X, Y ve Z canlı türlerine ait bazı özellikler şunlardır:

- X türü: CO₂ yi özümleyerek besin sentezler.
- Y türü: Karanlık ortamda oksijen kullanarak glikozlardan enerji elde eder.
- Z türü: Işık enerjisinden yararlanarak provitamin-D yi D vitaminine dönüştürür.

Bu canlı türlerinden hangilerinin fotosentez yaptığı kesin değildir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

4. Aşağıdaki grafikler iki bitkide (mısır ve fasulye) CO₂ tüketiminin CO₂ konsantrasyonu ve yaprak sıcaklığına bağlı değişimini göstermektedir.



Grafiklerdeki bilgilere dayanarak, mısır ve fasulye bitkileri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangilerine varılabilir?

- A) CO₂ konsantrasyonunun düşük olduğu ortamlarda fasulye daha fazla fotosentez yapar.
B) Mısırın fotosentez hızı yaprak sıcaklığı arttıkça artar.
C) Fasulye bitkisi yaprak sıcaklığı düşük olduğunda daha iyi fotosentez yapar.
D) Ortamın O₂ oranı arttıkça fasulyenin fotosentez oranı artar.
E) Mısırın CO₂ tüketiminin en yüksek olduğu CO₂ konsantrasyonlarında fasulyenin solunumu yavaştır.

5. Beggiatoa ve Thiospirillum türü bakteriler, kükürtlü bileşiklerin oksidasyonundan elde ettikleri enerjiyi kemosentezde kullanırlar.

Bu bakterilerle ilgili,

- I. Klorofile sahiptirler.
- II. Ototrof beslenirler.
- III. Sadece gece besin üretirler.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6.

	O ₂ li solunum	O ₂ siz solunum	Fotosentez
Kullanılan bir madde	Glikoz	Glikoz	CO ₂
Üretilen bir madde	CO ₂	CO ₂	Glikoz
Sonuçtaki net enerji	38 ATP	2 ATP	0 ATP

Yukarıdaki tablo canlı hücrelerde gerçekleşen oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fotosentez olayları ile ilgili bazı bilgiler içermektedir.

Bu tablodaki bilgilere dayanarak,

- I. Glikozun kullanıldığı olaylar enerji açığa çıkarır.
- II. CO₂ nin üretildiği ve tüketildiği reaksiyonlarda, O₂ de mutlaka üretilir ya da tüketilir.
- III. Fotosentez reaksiyonlarının gerçekleşmesi için gerekli enerji O₂ li solunumdan sağlanır.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

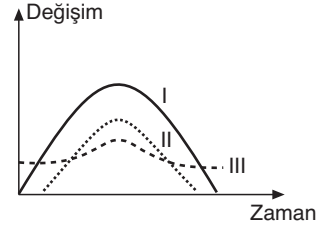
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. I. CO₂ miktarı
II. Işık şiddeti
III. H₂O miktarı
IV. Sıcaklık

Yukarıdakilerden hangilerinin ortamdaki değerinin değişmesi, fotosentetik ve kemosentetik canlıları ortak olarak etkileyebilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

8. Aşağıdaki grafikte doğal bir ortamda belirli bir sürede ışık şiddeti, fotosentez hızı ve oksijenli solunum hızındaki değişimler gösterilmiştir.



Bu grafikte ışık şiddeti, fotosentez hızı ve oksijenli solunum hızını gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Işık şiddeti	Fotosentez hızı	Oksijenli solunum hızı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

9. Diğer faktörler bakımından optimum koşullarda tutulan ve kırmızı ışık verilen bir bitkiye bunun yerine yeşil ışık verilirse, bitkide fotosentez hızının değişimi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

- A) Artar.
- B) Azalır.
- C) Değişmez.
- D) Önce artar, sonra azalır.
- E) Sıfıra eşitlenir.

10. Fotosentez ve solunumla ilgili,

- I. Gece gündüz birlikte devam edebilirler.
- II. Birinde üretilen bir madde diğerinde kullanılabilir.
- III. Birbirlerinin hızlarını etkilemezler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Canlıların Ortak Özellikleri 1 / 7

Öncelikle soruda verilen olayların ne olduğunu söyleyelim.

1. Sindirim
 2. Oksijenli solunum
 3. Fotosentez
- 1 numaralı olay yani besinlerin sindirimi tüm canlıların gerçekleştirebildiği bir olaydır (I doğru).
 - 2 numaralı olayda yani oksijenli solunumda, 1 numaralı olayda yani sindirim sonucunda oluşan besinler (örneğin glikoz) kullanılabilir (II doğru).
 - 3 numaralı olay yani fotosentez, tüm ototrof canlılarda ortak olarak gerçekleşmez. Çünkü bazı ototroflar klorofile sahip değildir ve kimyasal enerji kullanarak kemosentez yaparlar (III yanlış).

Cevap C

Canlıların Temel Bileşenleri 1 / 6

Soruda verilen polisakkaritlerin tamamı karbon atomu içerirken sadece kitin azot atomu içerir (I ortak, IV ortak değil). Kitin böceklerde dış iskeletin yapısına; selüloz bitkilerde hücre çeperinin yapısına katılır. Nişasta ve glikojen ise yapıya katılmaz, depo maddesi olarak görev yapar (II ortak değil). Tüm polisakkaritler glikozdan oluşur (III ortak).

Cevap C

Canlıların Temel Bileşenleri 1 / 13

Yağlar karbonhidratlardan farklı olarak ester bağlarına ve asit özellikteki yapı taşlarına (yağ asitleri) sahiptir. Karbonhidratlar ise glikozit bağına ve asit özellikte olmayan yapı taşlarına (monosakkaritler) sahiptir. Hem yağlar hem de karbonhidratlar enerji verici olma ve hidroliz edilebilme özelliklerine sahiptir. Bu bilgilerin ışığında doğru cevabı hemen buldunuz değil mi?

Cevap B

Canlıların Temel Bileşenleri 2 / 5

1. polipeptit $\triangle-\square-\bigcirc-\diamond$
2. polipeptit $\square-\triangle-\bigcirc-\diamond$
3. polipeptit $\triangle-\square-\bigcirc-\diamond-\star$
4. polipeptit $\square-\triangle-\bigcirc-\diamond-\square$

Şematik olarak gösterilen dört polipeptitin birbirinden farklı olma nedenlerini gelin birlikte inceleyelim.

- Kullanılan amino asit sayısı (A seçeneği) farklılık oluşturur. 1. ve 2. polipeptitlerde 4 tane; 3. ve 4. polipeptitlerde 5 tane kullanılmıştır.
- Amino asitlerin diziliş sırası (C seçeneği), kullanılan amino asit çeşidi (D seçeneği) ve bu çeşitlerin kullanılma miktarı (E seçeneği) polipeptitlerin farklı olmasında etkilidir. Örneğin $\star$ şeklinde gösterilen amino asit sadece 3. polipeptitte bir kez, $\square$ şeklinde gösterilen amino asit 4. polipeptitte iki kez, diğerlerinde bir kez kullanılmıştır.
- Amino asitler arası bağlar (B seçeneği) polipeptitlerin farklı olmasını sağlamaz. Bu bağ tüm amino asitlerin arasında aynı şekilde kurulan peptit bağıdır.

Cevap B

Metabolizma – Enzimler 1 / 1

Bu soruyu çözebilmek için soruda verilen kavramların tam karşılıklarını bilmemiz gerek. Biz de bunun için buradayız zaten değil mi :)

- Hidroliz, kompleks (büyük) moleküllere su katılarak bu moleküllerin yapı birimlerine ayrıştırılmasıdır. (Örneğin; proteinin amino asitlere kadar parçalanması gibi) IV. öncüldeki olay bir hidrolizdir.
- Dehidrasyon sentezi, küçük moleküller birleşirken suyun açığa çıkması olayıdır. (Örneğin; glikozlardan nişasta oluşması gibi) II. öncüldeki olay bir dehidrasyondur.
- Özümleme, küçük moleküllerin birleştirilerek daha büyük moleküller elde edilmesinin genel adıdır. Fotosentez ve kemosentez bir özümleme olabileceği gibi dehidrasyon sentezi de bir özümlemedir. I. öncül (fotosentez veya kemosentez) ve II. öncül (dehidrasyon) özümleme örneğidir.
- Yadımlama; büyük moleküllerin parçalanarak küçük moleküller elde edilmesinin genel adıdır. Solunum ve hidroliz birer yadımlama olayıdır. III. öncül (solunum) ve IV. öncül (hidroliz) yadımlama örneğidir.

Cevap C

Metabolizma – Enzimler 2 / 5

Enzimlerin çalışma hızı, sıcaklık, pH, su gibi faktörlerden etkilenir. Soruda verilen tüplerde değişen iki faktör pH ve sıcaklıktır.

Poliipeptit sindiren bağırsak özsuysundaki enzimler bazik ortamda çalışıyorsa, III., IV. ve V. tüplerde sindirim olmaz. Çünkü bu tüplerin pH'ları bazik değildir. II. tüpte ise pH uygun olduğu halde sıcaklık çok yüksek olduğu için enzimlerin yapısı bozulur ve yine sindirim olmaz. I. tüpteki tüm şartlar uygun olduğu için enzim poliipeptiti sindirir ve oluşan amino asitler ayıraç ile renk verir.

Cevap A

Hücre Zarı ve Zardan Madde Geçişleri 2 / 3

- Küçük moleküllerin (Glikoz, amino asit gibi monomerler, Na^+ , K^+ , Cl^- gibi iyonlar vs.) hücre zarından taşınması difüzyon veya aktif taşıma ile gerçekleştirilebilir (I ortak).
- Taşıma sırasında enerji harcanması difüzyondan farklı olarak aktif taşımaya ait bir özelliktir. Difüzyon enerji harcanmayan bir pasif taşıma şeklidir (II ortak değil).
- Maddenin az yoğun olduğu ortamdan çok yoğun olduğu ortama taşınması aktif taşımaya ait bir özelliktir. Difüzyonda maddeler çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun oldukları ortama doğru taşınırlar (III ortak değil).

Cevap A

Hücre Zarı ve Zardan Madde Geçişleri 2 / 4



Hücrede belirtilen ortamlarda meydana gelen değişimler aşağıdaki gibi olur.

- Başlangıçta izotonik ortamda bulunan hücre I. ortamda su kaybetmiş yani plazmoliz olmuştur.
- II. ortamda hücre su alarak yeniden eski haline dönmüştür. Bu olaya deplazmoliz denir.
- Hücre III. ortamda su almaya devam etmiş ve turgor durumuna geçmiştir.

Cevap E

Hücrenin Yapısı 1 / 9

"Kimin kim olduğunu nasıl bulacağız hocam?" diye telaşa kapılmayın. Şimdi, size bunu anlamanın yollarını göstereceğiz. Ribozom, her hücrede olan organel olarak imdadımıza yetişiyor. Tabloya bakınca III. organelin tüm hücrelerde olduğunu yani ribozom olduğunu anlamış oluyoruz. Öyleyse cevabımızı bulduk bile (D yanlış). Biz yine de diğer organelleri ve seçenekleri de inceleyelim. Sentrozom, verilen hücrelerden sadece hayvan hücresinde olabilir. Öyleyse X hayvan hücresi, II de sentrozomdur (B ve C doğru). Geriye kalan I. organel ise mitokondridir (A doğru). Y hücresi, mitokondriyi (I) ve ribozomu (III) bulunduran bitki hücresi, Z hücresi de sadece ribozomu bulunduran bakteri hücresidir (E doğru).

I → Mitokondri	X → Hayvan hücresi
II → Sentrozom	Y → Bitki hücresi
III → Ribozom	Z → Bakteri hücresi

Cevap D

Canlılarda Enerji Dönüşümü 3 / 2

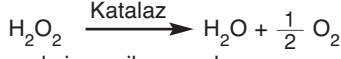
Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimelerine ait genel bilgilerle bu soruyu beraberce çözelim.

- Devirli ve devirsiz fotofosforilasyon yeşil yapraklarda (kloroplastın granum bölgesinde) gerçekleşir. Kloroplastta bulunan klorofil molekülleri yapraklara yeşil renk verir ve ışığı emer (I doğru).
- Bu evrede elektron aktarımı sırasında açığa çıkan enerji ile ATP üretilir (II doğru).
- Devirli fotofosforilasyonda su tüketimi gerçekleşmez. Devirsiz fotofosforilasyonda su, fotoliz olayında parçalanır ve böylece besin için hidrojen kaynağı olarak görev yapmış olur (III doğru).
- Devirli fotofosforilasyonda (sorunun şeklini dikkatli incelediğinizde göreceğiniz gibi) klorofilden ayrılan elektronlar klorofile geri döner. Zaten adı da bu yüzden "devirli" olmuştur (IV yanlış).

Cevap D

DÖRT KÖŞE

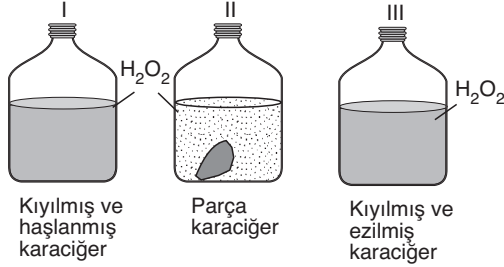
1. Hidrojen peroksit (H_2O_2) hücreler için zehirlidir. Bu madde hücrelerde,



reaksiyonu ile parçalanır.

Bu reaksiyonu katalizleyen katalaz enzimi karaciğer hücrelerinde bol miktarda bulunur.

Buna göre özdeş kaplar ve eşit miktarda maddeler kullanılarak yapılan ve 37 °C lik su banyosunda eşit süre tutulan,



düzeneklerinde lastik tıplar açılıp şişelerin ağzına yanan kibrit yaklaştırılırsa, kibrit alevlerinin parlaklığı ile ilgili aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğru olur?

- A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III
D) II > III > I E) III > II > I

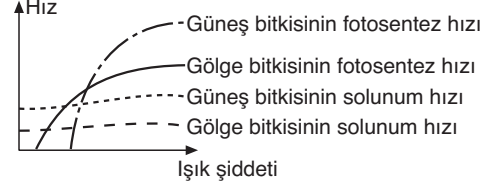
2. Ökaryot bir hücrede bulunabilen organeller ve bu organellerin gerçekleştirdiği olaylar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Organeller	Gerçekleştirdiği olay
X	Amino asitleri birbirine bağlama
Y	Monomerlerden ATP üretme
Z	İnorganik maddelerden, organik madde sentezleme
Q	Hücre içi madde taşımacılığı yapma
T	Kromozomların kutuplara çekilmesini sağlayan iğ ipliklerini üretme

Bu hücreyel yapılardan hangilerinin görevine bakılarak, incelenen hücrenin bitki veya hayvan hücre-si olduğuna karar verilebilir?

- A) X ve Y B) Y ve Q C) Z ve T
D) X, Y ve T E) Z, T ve Q

3. Aşağıdaki grafikte biri gölge bitkisi diğeri güneş bitkisi olan iki bitkinin ışık şiddeti ile fotosentez ve solunum hızları arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Bir bitkide fotosentez hızı solunum hızının altında kalırsa zamanla bitkide açlık ölümü gerçekleştiğine göre bu bitkilerle ilgili,

- I. Gölge bitkisinde açlık ölümü düşük ışık şiddetinde ortaya çıkabilir.
II. Güneş bitkisinde açlık ölümü gölge bitkisi için optimum olan ışık şiddetinde ortaya çıkar.
III. Güneş bitkisi için açlık ölümünün gerçekleştiği her ışık şiddetinde gölge bitkisinde de açlık ölümü ortaya çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Aşağıdaki tabloda içlerinde bitki veya hayvan hücrelerinden alınan özütlerin bulunduğu tüplere damlatılan ayıracılar gösterilmiştir.

	Tüpteki özül	Bitkisel	Hayvansal
Damlatılan ayıraç			
Fehling		1	2
İyot		3	4
Nitrik asit		5	6

Buna göre, hangi tüplerde ayıraç etkisiyle renk değişimi olur?

(Fehling glikoz ile, iyot nişasta ile, nitrik asit protein ile renk verir.)

- A) 1, 3 ve 5 B) 2, 4 ve 6
C) 1, 3, 5 ve 6 D) 1, 2, 3, 5 ve 6
E) 2, 3, 4, 5 ve 6

02

2. BÖLÜM

- Canlıların Sınıflandırılması
- Ekoloji “Dünya Ortamı ve Canlılar”
- Nükleik Asitler ve Protein Sentezi
- Mitoz ve Eşeysiz Üreme
- Mayoz ve Eşeyli Üreme

1. Aynı türe ait bireyler ile ilgili,

- Cins adları farklı olabilir.
- Her zaman aynı yaşama ortamını paylaşırlar.
- Ortak bir atadan gelirler.
- Kendi aralarında ürediklerinde verimli yavrular oluştururlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

2. Felis leo türüne ait bir birey,

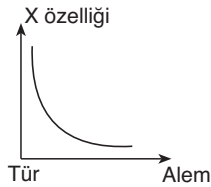
- Canis lupus,
- Felis tigris,
- Canis familiaris

türlerine ait bireylerden hangileri ile verimli yavrular oluşturamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

Belirli bir X özelliği, sistematik birimler arasında aşağıdaki grafikte verildiği gibi değişmektedir.



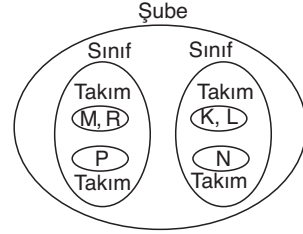
Buna göre, grafikteki X yerine,

- birey sayısı,
- çeşitlilik,
- ortak özellik

değişkenlerinden hangileri gelebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

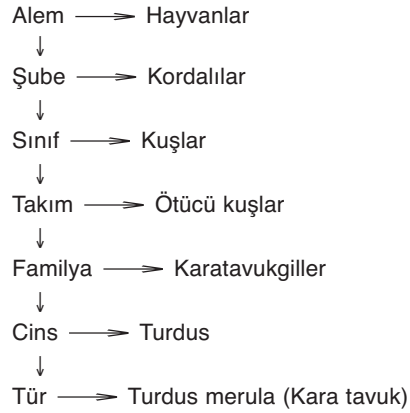
4. Aşağıdaki şemada takım, sınıf ve şube düzeyinde bir sınıflandırma örneği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen canlı türleri diğerlerine oranla birbirine evrimsel yönden daha yakın akrabadır?

- A) L, N B) K, L C) N, P D) M, P E) P, R

5. Aşağıda kara tavuğun sınıflandırılması verilmiştir.



Bu sınıflandırmaya göre,

- Ötücü kuşlar, karatavukgillerden daha fazla sayıda bireye sahiptir.
- Turdus cinsi içerisinde birden fazla çeşitte tür yer alabilir.
- Kuşlar sınıfında yer alan bir canlı, kordalılar şubesinde yer almayabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Türden aleme doğru gidildikçe birey sayısı ve çeşitlilik artar.

6. I. Prokaryot hücre yapısına sahip olma
II. Hücre duvarının üzerinde koruyucu kapsül bulun-
durma
III. Yuvarlak hücre şekline sahip olma
IV. Gram boyası ile boyanabilme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri tüm bakterilerde ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) I, II ve III

7. **Bakterilerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) DNA'ları halka şeklindedir ve sitoplazmada yer alır.
B) Heterotrof olan türlerinin tamamı parazit beslenir.
C) O_2 li solunum yapan türlerinde mitokondri benzeri görev yapan mezozomlar bulunur.
D) Ribozomdan başka organel çeşidi bulundurmazlar.
E) Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.

8. Bakteriler; şekillerine, oksijen ihtiyacına, gram boyası ile boyanma durumuna ve beslenme şekillerine göre sınıflandırılır.

Buna göre, bir bakterinin,

- I. protein sentezi,
II. fermentasyon,
III. fotosentez,
IV. DNA replikasyonu

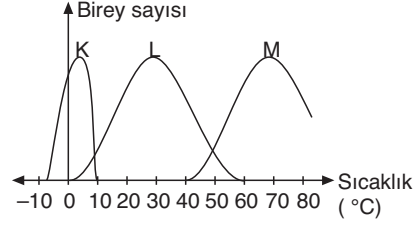
olaylarından hangilerini gerçekleştirmesi dikkate alınarak sınıflandırması yapılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV



Tüm bakterilerde ortak olan özellikler ve olaylar sınıflandırmada dikkate alınmaz.

9. Aşağıdaki grafikte üç farklı arke türünün yaşadığı sıcaklık aralıkları verilmiştir.



Buna göre,

- I. K türü, suyun donma noktasına ulaştığı sıcaklık şartlarında yaşayabilir.
II. L türünün sıcaklık değişimine toleransı, K türünden fazladır.
III. M türü aşırı termofil (sıcak seven) bir arke türüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Bataklıklar
II. Derin deniz termal çukurları
III. Yanardağ bacalarının çevresi
IV. Üzeri buzlarla kaplı su tabakaları

Yukarıda verilen ortamların hangilerinde arkelere rastlanabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. Fotosentez yapabilen bir bakteride,

- I. klorofil,
II. ribozom,
III. sentrozom,
IV. kloroplast

yapılarından hangilerini kesinlikle bulunur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

1. Aşağıdaki canlılardan hangisi protista aleminde yer almaz?

- A) Amip
B) Esmer alg
C) Plasmodyum
D) Cıvık mantar
E) Termofil arke

2. Öglenaya ait,

- I. fotosentez yapabilme,
II. kamçı ile hareket etme,
III. mitoz bölünme ile eşeysiz üreme,
IV. bulunduğu ortamdan besin alma

özelliklerinden hangileri amipte de görülür?

- A) I ve II
B) I ve III
C) III ve IV
D) I, II ve IV
E) II, III ve IV

3. Şapkalı mantarlar,

- I. yer değiştirme hareketi yapamama,
II. kendi besinini sentezleyememe,
III. oksijenli solunum yapma,
IV. su ve mineral ihtiyacını topraktan karşılama

özelliklerinden hangileri bakımdan bitkilere benzerlik gösterir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) I, III ve IV

4. Ökaryot canlılardan olan algler bir veya çok hücreli olabilen klorofilli canlılardır. Çok hücreli olanlarında doku farklılaşması gözlenmez.

Buna göre, alglerde aşağıdaki özelliklerden hangisi gözlenmez?

- A) Gerçek kök, gövde ve yapraklara sahip olma
B) Hücrelerinde çekirdek bulundurma
C) Solunum yapma
D) Ototrof beslenme
E) Kloroplast bulundurma

5. Aşağıdakilerden hangisi bitkiler alemini diğer alemlerden ayıran karakteristik bir özelliktir?

- A) Hücre duvarına sahip olma
B) Yaşadığı ortamdan su ve mineral alma
C) Kara hayatına uyum sağlama
D) Toprağa bağlı olarak yaşama
E) Doku ve organlara sahip ototrof organizmalar olma

6. Aşağıdaki gruplardan hangisi diğerlerine göre da ha fazla sayıda birey içerir?

- A) Açık tohumlu bitkiler
B) Kapalı tohumlu bitkiler
C) Çift çenekli bitkiler
D) Tek çenekli bitkiler
E) Tohumlu bitkiler

7. Aşağıdaki tabloda belirli bir bölgede bulunan bazı bitkilerin özellikleri verilmiştir.

Bitki adı	Damar durumu	Tohum durumu	Çenek sayısı
Karayosunu	Damarsız	Tohumsuz	Yok
Eğrelti otu	Damarlı	Tohumsuz	Yok
Çam	Damarlı	Açık tohumlu	Yok
Buğday	Damarlı	Kapalı tohumlu	Bir
Çınar	Damarlı	Kapalı tohumlu	İki

Tabloya göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Karayosununda iletim demetleri bulunur.
B) Eğrelti otu eşeyli üreyemez.
C) Çamda tohum, meyve içinde bulunmaz.
D) Buğdayın tohumları yumurtalık içinde yer almaz.
E) Çınarın yaprakları paralel damarlıdır.

8. I. Tohum oluşturma
II. Ökaryot hücreli olma
III. Çok yıllık olma
Yukarıdakilerden hangileri bitkilerde ortak olarak bulunan özelliklerden değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. **Tek çenekli olduğu bilinen bir bitki aşağıdaki özelliklerden hangisine kesin olarak sahiptir?**

A) Kapalı tohumlu olma
B) Geniş yapraklara sahip olma
C) Çok yıllık olma
D) Suda yaşama
E) Kazık kök bulundurma

10. I. Amip
II. Kara yosunu
III. Öglena
IV. Mantar
V. Kaktüs

Yukarıda verilen canlılar bulundukları aleme göre ikili olarak gruplandırıldığında, hangi canlı bu grupların dışında kalır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. **Bitkiler ve hayvanlar aleminde,**

I. ökaryot hücre yapısına sahip olma,
II. aktif yer değiştirme hareketi yapabilme,
III. hücre çeperine sahip olma,
IV. glikojen depolama

özelliklerinden hangileri ortak olarak bulunur?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

12. **Damarlı tohumlu ve damarlı tohumlu bitkilerde,**

I. taşıma sistemine sahip olma,
II. sporla üreme,
III. meyve oluşturma,
IV. her yıl enine kalınlaşan gövdeye sahip olma

özelliklerinden hangileri ortak olarak gözlenir?

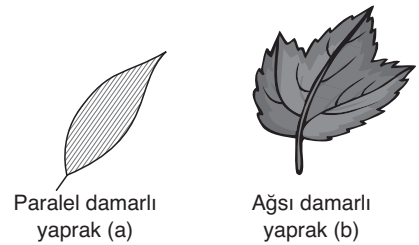
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

13. I. İnorganik maddelerden organik besin sentezleme
II. Su ve mineralleri taşıma sistemi ile iletme
III. Çiçek, meyve ve tohumlara sahip olma

Bir bitkide yukarıdaki özelliklerden hangilerinin gözlenmesi bu bitkinin yer aldığı grubu belirlemede kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- 14.



Yukarıdaki şekillerde tohumlu olan a ve b bitkilerine ait yaprakların damarlanma durumları gösterilmiştir.

Bu bitkilerle ilgili,

I. a bitkisi tek çenekli olabilir.
II. b bitkisi kazık kök yapısına sahip olabilir.
III. İkisi de meyve oluşturabilir.
IV. Her iki bitkinin tohumlarında çenek bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

1. Aşağıdakilerden hangisi omurgasız hayvanlara ait bir sınıf değildir?

- A) Yumuşakçalar B) Süngerler
C) Yılanlar D) Solucanlar
E) Derisi dikenliler

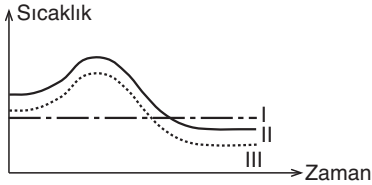
2. Eklembacaklılar ile ilgili,

- I. Tüm bireyleri kara hayatına uyum yapmıştır.
II. Bölmeli bir vücut yapısına sahiptirler.
III. Omurgalılar grubuna dahildirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Yukarıdaki grafikte I, II ve III ile numaralandırılan çizgilerden biri ortam sıcaklığını, biri timsahın, biri de bir farenin vücut sıcaklığını göstermektedir.

Bu çizgilerin doğru karşılıkları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Ortam sıcaklığı	Timsahın vücut sıcaklığı	Farenin vücut sıcaklığı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II



Kuşlar ve memelilerin vücut sıcaklıkları sabitken, diğer omurgalılarınki değişkendir.

4. Omurgalı hayvan sınıflarının birinde yer alan bir canlının bazı özellikleri şunlardır:

- Sıcakkanlıdır.
- Akciğer solunumu yapar.
- Yavrularını süt ile besler.

Bu verilere göre, ilgili canlı aşağıdaki sınıflardan hangisinde yer alır?

- A) Balıklar B) Kurbağalar
C) Sürüngenler D) Kuşlar
E) Memeliler

5. I. İç döllenme, dış gelişme
II. Başkalaşım geçirme
III. Solungaç solunumu yapma
IV. Heterotrof beslenme

Yukarıda verilenlerden hangileri balıklar ve sürüngenlerin tümü için ortak özelliklerdendir?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

6. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türleriyle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Özellikler	Özelliklere sahip olan türler
Embriyolarını plasenta aracılığıyla besleme	N, O
Embriyo döneminde notokordolu turma	L, M, N, O
Dört odacıklı kalbe sahip olma	M, N, O
Yavrularını süt ile besleme	?

Tablodaki bilgilere göre, yavrularını süt ile besleyen canlı türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) L ve M B) L ve N C) L ve O
D) N ve O E) M, N ve O

7. Aşağıda K, L, M, N ve P türlerinin hangi sınıflara ait olduğunun belirlenmesinde yardımcı olacak ipuçları verilmiştir.

İpucu 1: Hepsi omurgalıdır.

İpucu 2: K, L, M ve N de gelişme vücut dışında olur.

İpucu 3: K, L, M ve P akciğer solunumu yapar.

İpucu 4: L ve M soğukkanlıdır.

İpucu 5: L larva iken suda yaşar.

Bu ipuçları sırasıyla kullanıldığında, belirlenebilen ilk canlı türü ve sınıfı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) K → Kuş
B) L → Kurbağa
C) M → Sürüngen
D) N → Balık
E) P → Memeli

8. Sürüngenler grubunda yer alan canlı türlerinin tümü,

- I. sınıf,
II. şube,
III. takım,
IV. familya

basamaklarının hangilerinde beraber yer alır?

- A) Yalnız I
B) Yalnız IV
C) I ve II
D) I ve IV
E) II ve III

9. Alp Himalaya dağ kuşağında yer alan Türkiye'nin yarısında dağ ekosistemi görülmektedir. Dağların uzanışı ve yüksekliği farklı bitki ve orman ekosistemlerinin ortaya çıkmasında etkili olmuştur. Örneğin Doğu Karadeniz'deki ladin ormanlarının zenginliği, Karadeniz'den gelen nemli havanın dağlar boyunca yükselerek su oluşturmasıyla ilgilidir.

Buna göre,

- I. Bir ekosistemin özellikleri, başka bir ekosistemin yapısını etkiler.
II. Dağ ekosistemlerinin fiziksel bazı özellikleri bitkilerin belirli bölgelerde ortaya çıkışında etkili olmuştur.
III. Türkiye'de çok büyük bir alanı dağ ekosistemleri kaplar.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

10. Bir hayvan yumurtasından yeni bir birey oluşurken,

- I. balık ya da sürüngen olma,
II. omurgalı ya da omurgasız olma,
III. etçil ya da otçul olma

özelliklerinin ortaya çıkma sırası nasıl olur?

- A) I - II - III
B) II - I - III
C) II - III - I
D) III - I - II
E) III - II - I

11. İnci Kefali (Alburnus tarichi), yaşamını Van Gölü'nün tuzlu sularında sürdürür. Tuzlu-sodali suya yumurta bırakamadıklarından üremek için ilkbahar aylarında sürüler halinde akarsulara göç ederler. Akarsularda bulunan doğal ve yapay engelleri aşmak için büyük mücadele verirler. Yumurtlayınca tekrar Van Gölü'ne dönerler. Yumurtadan çıkan yavrular da bir süre sonra göle döner.

Buna göre, İnci Kefali ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?

- A) Sulak alan ekosisteminde yaşar.
B) Erginleri tuzlu suda yaşayabilir.
C) Yumurtaları tuzlu sudan olumsuz etkilenir.
D) Nesli tükenmekte olan bir türdür.
E) Yavruların gelişip ergin birey olması Van Gölü'nde gerçekleşir.

12. Yeryüzünde yaşayan birbirinden farklı tüm canlılar biyolojik çeşitliliği oluşturur. Biyolojik çeşitlilik, aşağıdakileri kapsar.

- Tür içi çeşitlilik (Genetik çeşitlilik)
- Tür çeşitliliği (Küresel, bölgesel ya da belli bir alandaki çeşitlilik)
- Ekolojik çeşitlilik (Canlıların cansız çevreyle etkileşimleri sonucu oluşan çeşitlilik)

Buna göre,

- I. Bu türün ortadan kalkması doğal dengeyi bozarak biyolojik çeşitliliği azaltabilir.
II. Biyolojik çeşitlilik iklimsel değişimlerden etkilenebilir.
III. Aynı türe ait farklı bireyler biyolojik çeşitlilik oluşturmazlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

1.

- Komünite
- Organizma
- Ekosistem
- Biyosfer
- Populasyon

Yukarıda verilen ekolojik organizasyon düzeyleri ile ilgili,

- a'nın yapısına cansız çevre dahil değildir.
- e, en fazla birey sayısına sahiptir.
- Küçükten büyüğe doğru b - e - a - c - d şeklinde sıralanırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Aşağıdaki canlılardan hangisi beslenme şekline göre diğerlerinden farklıdır?

- A) Kemoototrof B) Herbivor C) Karnivor
D) Omnivor E) Saprofit

3. Okyanus kıyılarında bulunan mercan resifleri kayalık gel-git bölgelerinde zengin tür çeşitliliğine sahiptir. Bu bölgeler güçlü dalga hareketleri ve fırtınalara oldukça sık maruz kalır. Fırtınalar bir yandan bazı organizmaları yerinden ederken bir yandan da yenileri için yer açar. Yeni açılan yerlere gelen türler de zaman içinde kendilerinden daha üstün rekabet yeteneğine sahip türler tarafından ortamdan uzaklaştırılabilir.

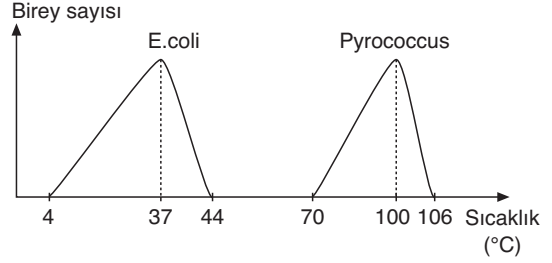
Buna göre, mercan resifleri ile ilgili,

- Çok sayıda tür için habitat işlevi görür.
- İçerdiği canlı türlerinin nişleri farklı olabilir.
- Türlerinin dağılımı abiyotik faktörlerden etkilenir.
- Ortama yeni gelen türler rekabette her zaman başarılı olurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

4. Bir arke türü olan Pyrococcus ile bir bakteri türü olan E.coli'nin yaşayabildiği sıcaklık aralıkları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu canlılar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- E.coli'nin sıcaklık değişimine toleransı, Pyrococcus'a göre daha fazladır.
- Pyrococcus, E.coli'ye göre sıcak ortam koşullarına daha dayanıklıdır.
- Aynı sıcaklık değerlerinde beraber yaşayamazlar.
- Ortam sıcaklığının düşürülmesinden sadece E.coli etkilenir.
- Yaşayabildikleri optimum sıcaklık değerleri farklıdır.

5. Çöllerde havadaki nem oranı çok düşük olduğundan gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı oldukça yüksektir. Böyle bir ortamda ancak çok miktarda su depo eden kaktüs ve çok az su ile yaşamını sürdürebilen bazı kurak bölge çalılıkları görülürken, ılıman ortamlarda çok sayıda canlı çeşidini barındıran geniş ormanlık alanlara rastlanabilir.

Buna göre,

- Abiyotik faktörler, belirli bir çevrede hangi türlerin yaşayacağını belirlemede etkilidir.
- İlman ortamlar, kurak ortamlara göre daha fazla çeşitte tür barındırır.
- Üreticiler tüketicilere göre abiyotik faktörlerden daha fazla etkilenir.
- Çöllerde yaşayabilen tek bitki türü kaktüslerdir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

6. Terkedilmiş bir çiftlikte zamanla meydana gelen bitki örtüsü ve ortaya çıkan kuş türleri değişimi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Zaman (Yıl)	1	2	15	20	25	35	60	100	150	200
Baskın bitki	Ekin	Ot	Çalı				Çam		Meşe	
Baskın kuş	Çekirge kuşu	*	*	*						
	Doğu çayır kuşu		*	*						
	Sarıboğaz			*	*					
	Tarla serçesi			*	*	*				
	Çam çalı bülbülü					*	*	*	*	
	Saka						*	*	*	*

(*: Kuşların baskın oldukları zamanları ifade etmektedir.)

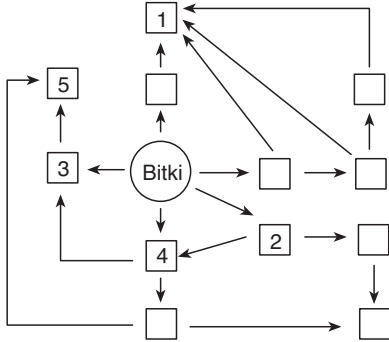
Bu tabloya göre,

- Çekirge kuşunun besinleri ilk 15 yıl içinde ortamda bulunur.
- Sarıboğaz, besinini çalılardan karışılır.
- Saka kuşu ağaçlarda beslenir.
- En uzun süre baskın olan bitki türü çamdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) I, II, III ve IV

7. Aşağıdaki şemada farklı besin zincirlerinden oluşmuş bir besin ağı örneği verilmiştir.



Şemaya göre, numaralanmış canlılarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- 1 ile gösterilen canlı dört farklı canlıyı besin olarak tüketir.
- 2 ile gösterilen canlı otçuldur.
- 3 ile gösterilen canlı hem etçil hem otçuldur.
- 4 ile gösterilen canlıdaki işaretli bir element besin zinciri yoluyla 5 ile gösterilen canlıya iletilir.
- Bitkiler azalırsa bu durumdan sadece otçul beslenen canlılar olumsuz etkilenir.

8. **Ekosistemde madde ve enerji akışı ile ilgili,**

- Akışın dengeli olmasında üretici, tüketici ve saprofit canlıların faaliyetleri etkilidir.
- Enerjinin akışı canlılar arasındaki beslenme ilişkileri ile sağlanır.
- Enerji ve besin maddesi akışı canlılar arasında her zaman üreticiden tüketiciye doğrudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren her katman o canlıların trofik düzeyi (beslenme basamağı) olarak adlandırılır. Trofik düzey, canlılar arasında enerji aktarımı sırasında organizmanın beslenme ilişkileri bakımından bulunduğu konumu gösterir.

Buna göre, "Ot → Zebra → Aslan" şeklindeki besin zinciri ile ilgili,

- Üç trofik düzeyden oluşur.
3. trofik düzeyindeki canlı hem 2. hem de son tüketicidir.
- Otların bulunduğu trofik düzeyde depolanan enerji, zebrenin bulunduğu trofik düzeydekine göre daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Karadeniz'deki hamsiler bir populasyon olarak kabul edilirken, Karadeniz'deki bütün canlılar bir komünite olarak kabul edilmektedir.

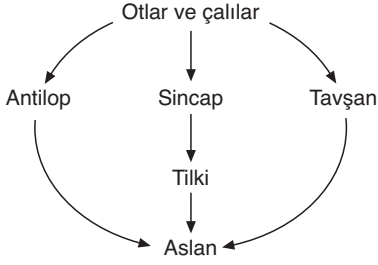
Buna göre,

- bir türe ait bireylerden oluşma,
- belirli bir bölgeyi kapsama,
- cansız koşullardan etkilenme

özelliklerinden hangileri populasyon ve komünite için ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1.

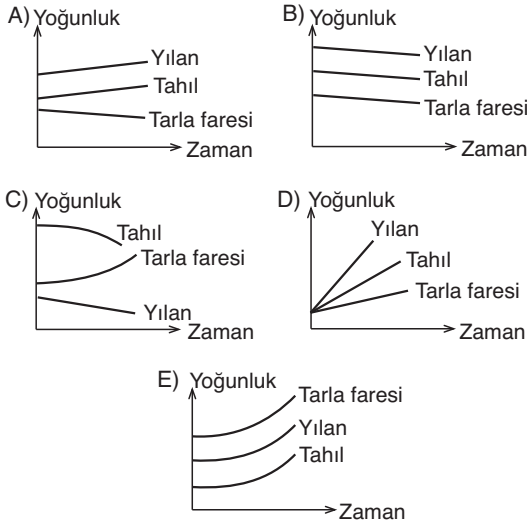


Yukarıdaki besin ağı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Antilop ve sincap sadece birincil tüketici olarak beslenir.
- B) Tilki ikincil tüketicidir.
- C) Aslan hem ikincil hem de üçüncül tüketicidir.
- D) Tavşanların sayısının azalması aslanı olumsuz etkileyebilir.
- E) Otlar ve çalılar besin ağındaki en az enerji düzeyine sahip gruptur.

2. Belirli bir bölgede yaşayan insanlar o bölgede yaşayan yılanlara karşı savaş açmış ve buna bağlı olarak o bölgedeki yılan, tarla faresi ve tahıl yoğunluğunda bazı değişiklikler olmuştur.

Bu değişiklikler aşağıdakilerin hangisinde verilen grafikteki gibi olabilir?



Bu canlıların oluşturduğu besin zinciri;
Tahıl → Tarla faresi → Yılan
şeklinde dir.

3. Besin zinciri veya besin ağındaki bazı türler bütün ekosistem üzerine diğerlerinden daha fazla etki ederler. Bu türlere kilittaşı türler denilmektedir. Örneğin Kuzey Pasifik'te kıyı ekosisteminde kilittaşı tür su samurudur ve bu türün yer aldığı besin zinciri şu şekildedir:

Kelp → Deniz → Su → Katil
yosunu kestanesi samuru balina

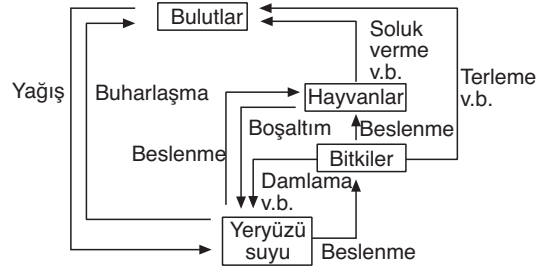
Bu besin zincirinin kilittaşı türü ile ilgili,

- I. Sayısının azalması kelp yosunu ve katil balinaları olumsuz etkiler.
- II. Üçüncül tüketicidir.
- III. Dokularında biriken zehirli madde miktarı diğer türlerdekine göre fazladır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

4. Ekosferdeki su döngüsünün bazı basamakları şekildedir.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak,

- I. Su atmosfer, yeryüzü ve canlılar arasında dolaşır.
- II. Su canlıların vücudunda bir değişime uğramaz.
- III. Yeryüzü suyundan hem hayvanlar hem de bitkiler yararlanabilir.
- IV. Bitkiler ve hayvanlar yeryüzü suyunu besin sentezinde kullanabilirler.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız IV
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) III ve IV

5. 1000 kg lık bitki tohumu, onu yiyen kemirgenlere toplam 100 kg kazandırır. kemirgenlerdeki 100 kg lık biyokütle ise onunla beslenen kuşlara en fazla 10 kg kazandırır.

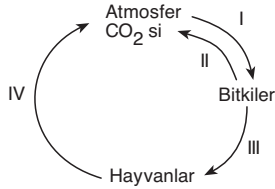
Buna göre,

- Bir basamaktan diğerine aktarılan biyokütle % 10 dur.
- Biyokütlesi en fazla olan kuşlardır.
- Kemirgenler birincil tüketicidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki şekilde doğadaki karbon döngüsünün bazı basamakları gösterilmiştir.



Bu şekilde numaralarla gösterilen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II | III | IV |
|---------------|------------|------------|----------|
| A) Fotosentez | Terleme | Solunum | Solunum |
| B) Sindirim | Fotosentez | Solunum | Beslenme |
| C) Solunum | Fotosentez | Fotosentez | Solunum |
| D) Fotosentez | Solunum | Beslenme | Solunum |
| E) Solunum | Terleme | Fotosentez | Sindirim |

7. Yeryüzünde bitkiler olmasaydı,

- karbon,
- azot,
- su

döngülerinden hangileri gerçekleşmezdi?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir bölgedeki besin zinciri aşağıdaki gibidir.

Alg → Istakoz → Balık → Fok → Kutup ayısı

Bu canlılardan balıkların sayısı azalır, buna bağlı olarak diğer canlıların sayısı nasıl etkilenir?

(↑: Artar, ↓: Azalır, ↔: Değişmez)

	Alg	Istakoz	Fok	Kutup ayısı
A)	↓	↑	↓	↓
B)	↓	↓	↑	↔
C)	↑	↓	↑	↑
D)	↓	↓	↓	↓
E)	↑	↔	↓	↓

9. Bir bitkiye azot atomu işaretlenmiş olan nitrat tuzları verilerek izlendiğinde, işaretli azotun aşağıdaki canlıların vücudundaki proteinlerin yapısına katıldığı belirlenmiştir.

- Otçul hayvanlar
- Etçil hayvanlar
- Etçil hayvanlarda yaşayan parazitler

Bu canlılar aşağıdakilerin hangisinde işaretli azotu proteinlerinin yapısına ilk olarak katandan, son olarak katana doğru sıralanmıştır?

- A) I, II, III B) I, III, II C) II, I, III
D) II, III, I E) III, II, I

10. Ekosistemlerde sayı ve faaliyetleri bakımından daha fazla göze çarpan türlere baskın tür denir. Ekosistemlerde çevresel faktörlerin etkisiyle baskın türlerin değişmesi olayına süksesyon denir.

Bu bilgiye göre,

- soğuğa çok dayanıklı bir canlının baskın tür olduğu bir ekosistemi soğuk hava dalgasının etkilemesi,
- nemli ortama uyum sağlamış olan bir canlının baskın tür olduğu ekosistemde toprağın kuraklaşması,
- sıcak ortama uyum sağlamış ağaçların baskın tür olduğu bir ormanda hava sıcaklığının sıfırın altına inmesi

olaylarından hangileri süksesyona neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Birlikte yaşayan iki canlıdan herhangi birinin sayısının artması durumunda diğeri de aynı oranda artış gösteriyorsa bu canlılar arasında,

- I. kommensalizm,
- II. mutualizm,
- III. parazitizm

ilişkilerinden hangisinin olduğu söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Canavar otu (*Orabanche purpurea*) küçük yapraklı, odun boruları zayıf bir bitkidir. Klorofili olmadığı için fotosentez yapamaz. Emeçlerini konağın iletim demetlerine uzatarak buradan organik besin ve su ihtiyacını karşılar.

Canavar otu ile ilgili,

- I. Tam parazit bir bitkidir.
- II. Eşeyli üreyemez.
- III. Soymuk boruları gelişmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Popülasyonların yoğunluğu, büyüklüğü, dağılımı ve yaş dağılımı popülasyonun dinamiğini meydana getirir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi popülasyon dinamiğini olumsuz yönde etkiler?

- A) Yaşama alanının daralması
- B) Besin miktarının artması
- C) Salgın hastalıkların son bulması
- D) Ölüm oranının azalması
- E) Parazit canlıların sayısının azalması

4. I. Av-avcı ilişkisi
II. Türler arası rekabet
III. İklim koşulları

Yukarıdaki faktörlerden hangileri popülasyonun taşıma kapasitesinin belirlenmesinde etkili olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

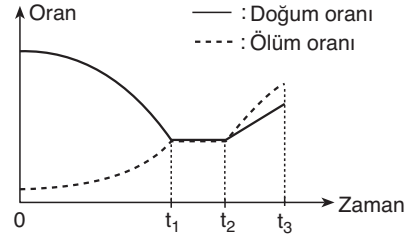
5. I. Okyanus
II. Çöl
III. Çayır
IV. Akarsu

Yukarıdakilerden hangileri biyom çeşitlerindendir?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV



Bir popülasyonda belirli bir süre içinde doğum ve ölüm oranları aşağıdaki gibi değişmiştir.



Bu popülasyonla ilgili,

- I. 0 - t₁ zaman aralığında popülasyon büyümüştür.
- II. t₁ - t₂ zaman aralığında popülasyonun büyüklüğü sabittir.
- III. t₂ - t₃ zaman aralığında popülasyon küçülmüştür.
- IV. t₁ - t₂ zaman aralığında popülasyonun bireyleri arasında rekabet olmamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

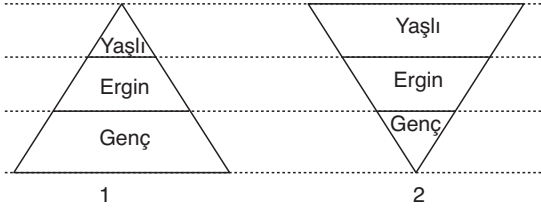
(Popülasyonda iç ve dış göç olmadığı varsayılacaktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve IV E) I, II ve III



Göçler olmadığı takdirde, doğum oranının ölüm oranından fazla olması popülasyonun büyümesini sağlar.

7. Başlangıçta eşit sayıda bireye sahip iki popülasyonu-
nun yaş piramitleri aşağıda verilmiştir.



**Bu popülasyonların oranca büyüme hızlarının bir-
birinden farklı olmasının nedeni,**

- I. ergin bireylerin oranı,
- II. ölüm oranı,
- III. doğum oranı

**niceliklerinden hangilerinin farklı olmasından kay-
naklanır?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Bir göl ekosistemine tarım alanlarından taşınan DDT
nin etkisini incelemek isteyen araştırmacılar, göldeki
besin ağından seçtikleri bir besin zincirinin farklı düze-
yindeki canlılardan örnekler toplamışlardır. Bu canlıla-
rın dokularında biriken DDT miktarını ppm (mg/L) cin-
sinden aşağıdaki gibi belirlemişlerdir.

- Fitoplankton → 0,002 ppm
- Zooplankton → 0,012 ppm
- Küçük balık → 0,20 ppm
- Büyük balık → 1,8 ppm
- Balıkçıl kuş → 18 ppm

**Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisine varıla-
maz?**

- A) Üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe dokular-
da biriken DDT miktarı artar.
- B) Biriken DDT miktarının son tüketiciye doğru artma-
sının sebebi, bir basamaktaki canlıların bir alt ba-
samaktaki canlıları besin olarak çok sayıda tüket-
mesi olabilir.
- C) Ortama balıkçıl kuşları besin olarak tüketen yeni bir
son tüketici katılırsa, en fazla DDT birikimi bu yeni
canlıda olur.
- D) DDT nin kullanıldığı tarım alanlarındaki canlılar, göl
ekosistemindeki canlılara göre DDT den daha fazla
etkilenirler.
- E) Göl ekosistemindeki başka besin zincirinde bulu-
nan canlıların dokularında biriken DDT miktarı se-
çilen örneklerden farklı olabilir.

9. Orman biyomlarının çeşitlerinden olan tropikal yağmur
ormanlarına en iyi örnek Ekvator yağmur ormanlarıdır.
Bu ormanlar dünyanın en zengin doğal yaşam alanla-
rıdır. 10 km² lik yağmur ormanı alanı ortalama olarak
aşağıdaki türleri barındırmaktadır.

- 15750 tür bitki
- 400 tür kuş
- 100 tür sürüngen
- 60 tür kurbağa
- 4000 tür böcek

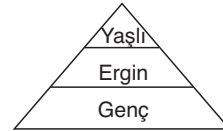
Buna göre,

- I. Ekvator yağmur ormanları, zengin tür çeşitliliğine
sahip kara biyomlarıdır.
- II. Ekvator yağmur ormanlarında bulunan hayvan tü-
rü sayısı, bitki türü sayısından daha fazladır.
- III. Ekvator yağmur ormanlarının tür çeşitliliğinin sağ-
lanmasında, ortamın uygun nem ve sıcaklık de-
ğerleri etkilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Dışa ve içe göç olmayan bir popülasyondaki yaşlı, er-
gin ve genç bireylerin oranını gösteren yaş piramidi yu-
karıdaki gibidir.

**Bu piramitteki bilgilere göre, bu popülasyonla ilgili
aşağıdaki açıklamalardan hangisinin doğruluğu ke-
sin değildir?**

- A) Üreme dönemindeki bireylerin sayısı, yaşlı bireyle-
rin sayısından fazladır.
- B) Büyüme eğilimindedir.
- C) Doğum oranı yüksektir.
- D) Genç bireylerin sayısı ergin bireylerin sayısından az-
dır.
- E) Üreme öncesi dönemde olan bireylerin oranı en
fazladır.

1. Belirli bir su ekosisteminde derinliğe bağlı tür sayısındaki değişim aşağıda verilmiştir.

Derinlik(m)	Tür sayısı
0– 50	4400
50- 250	2050
250- 500	710
500-750	600
750- 1000	500
1000- 1250	340
1250 ve daha derin	235

Bu su ekosistemi ile ilgili,

- Derinlik arttıkça tür sayısı azalır.
- 0 - 50 m derinlikte bulunan türlerin hiçbiri 50 m den daha derinde yaşayamaz.
- En az 4400 tür çeşidi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Deniz kaplumbağaları yumurtalarını karaya bırakır. Yumurtadan çıkan binlerce deniz kaplumbağası yavrularının çok azı denize ulaşabilmektedir. Denize ulaşmak için deniz ile kara arasındaki aydınlık farkını kullanan kaplumbağalar yapay ışıklandırmalardan dolayı karaya yönelince düşmanları tarafından avlanmaktadır.

Buna göre,

- Yapay aydınlatmalar deniz kaplumbağaları neslinin tükenmesi riskini artırır.
- Deniz kaplumbağalarının neslinin korunması için bu canlıların üreme dönemlerinde yapay aydınlatmalar kaldırılmalıdır.
- Yapay aydınlatmalar deniz kaplumbağalarının kara ve deniz arasındaki aydınlık farkını yanlış algılamasına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Türkiye'nin biyoçeşitliliği için en önemli tehdit, yaşam alanlarının (habitat) kaybolmasıdır. Habitatların tahrip edilmesi, ortama yabancı türlerin girmesi ve besin zincirinin bozulması gibi faktörler biyoçeşitliliğin azalmasına ve bazı türlerin neslinin tükenmesine neden olmaktadır.

Buna göre,

- aşırı sulama - kurutma,
- baraj ve otoyol yapımı,
- orman ve makilik alanların tarım alanına dönüştürülmesi

olaylarından hangileri habitat tahribine yol açarak bazı türlerin neslinin tükenmesine neden olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Ses kirliliğinin saptanmasında ses şiddetini ölçmek için birim olarak desibel (dB) kullanılır. 35-65 dB sesler normaldir. 65-90 dB sesler sürekli işitildiğinde zarar verecek risktedir. 90 dB'in üzerindeki sesler tehlikelidir. Aşağıdaki tabloda bazı seslerin şiddetleri verilmiştir.

Ses çeşidi	dB
Motosiklet	110
Metro istasyonu	100
Mutfak robotu	90
İnsan sesi	60
Yaprak hışırtısı	10

Buna göre,

- Motorlu taşıt kullananlarda işitme sorunları ortaya çıkma riski vardır.
- İnsan sesi ve yaprak hışırtısı normal değerde seslerdir.
- Kalabalık büyük şehirler, köy ve kasaba gibi küçük yerlere oranla daha gürültülüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Biyosferin günümüzdeki çeşitliliğiyle varlığını sürdürebilmesi için,**

- I. madde döngüsünün sağlanması,
- II. enerji akışının devam etmesi,
- III. besin zincirinin devam etmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi zorunludur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. **Ekosistemlerin sürdürülebilirliği üzerinde aşağıdakilerden hangisi olumlu bir etki yapar?**

- A) Fosil yakıt kullanımının artırılması
- B) Artan nüfusun besin ihtiyacını karşılamak için ormanlık alanlara tarım arazilerinin açılması
- C) Geri dönüşümü mümkün atıkların diğer atıklardan ayrı olarak toplanması ve değerlendirilmesi
- D) Tarım zararlılarıyla mücadelede hızlı sonuç veren kimyasal maddelerin kullanılması
- E) Ekolojik ayak izinin büyütülmesi

7. Bir ekosistemdeki türlerin çeşitliliği ve bu türlerin işlevleri ekosistem açısından önem taşır. Biyoçeşitlilik, ekosistem hizmetlerinin verimliliği ve yeterliliği açısından gereklidir.

Buna göre,

- I. kilittası türlerin yok olması,
- II. bir yaşama birliğine, o ortamda doğal olarak bulunan yabancı bir türün sokulması,
- III. insan popülasyonunun taşıma kapasitesinin üzerine çıkması

durumlarından hangileri ekosistem hizmetlerinin aksamasına veya durmasına sebep olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. I. Hızlı nüfus artışı
II. Yeşil alanların azalması
III. Yapay gübre ve tarım ilaçlarının kullanımının artması
IV. Plansız kentleşme

Yukarıdakilerden hangileri çevre kirliliğinin ortaya çıkmasında etken olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. I. Biyotik faktörler
II. İklim
III. Toprak yapısı

Yukarıdakilerden hangileri bir türün coğrafik dağılımını etkileyebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Atmosferdeki karbondioksit, metan, su buharı ve diğer bazı gazlar yeryüzünden yansıyan ısıyı tutarak dünyanın sıcaklığını korur. Bir seradaki camların bitkileri sıcak tutması gibi bu gazlar da dünyayı sıcak tutar. Bu doğal duruma sera etkisi denir. Eğer bu gazlar atmosferde olmasaydı, dünya sıcaklığı bugünkünden 30 °C daha az olacaktı.

Buna göre,

- I. Atmosferin varlığı, dünyanın yaşanabilir bir sıcaklıkta olmasını sağlar.
- II. Yakıt kullanımının artması sonucu atmosferdeki karbondioksit miktarının artması doğal sera etkisinin normalin üzerine çıkmasına neden olabilir.
- III. Sera etkisinin küresel ısınmaya dönüşmesi canlıların yaşamını olumsuz etkiler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

11. Akarsularda yaşayan canlılar, bulundukları ortamda otobiyolojik temizlenme adı verilen bir sürece katkıda bulunur. Otobiyolojik temizlenme, su kaynağı içinde bulunan kirleticilerin yine aynı kaynakta yaşamını sürdüren canlılar ve oksijenin olumlu etkisiyle zararsız hale dönüştürülmesidir.

Buna göre,

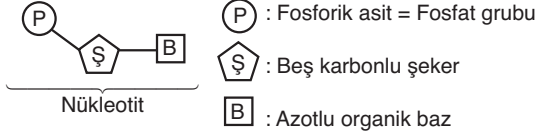
- I. evsel atıkların arıtılmadan su kaynaklarına verilmesi,
- II. su kaynağına düşen ışık miktarının artması,
- III. suda çözünmüş oksijen oranının artması

durumlarından hangileri otobiyolojik temizlenme sürecinin güçleşerek uzamasına neden olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1. Nükleik asitlerde nükleotit adı verilen birimler bulunur. Her nükleotit de belirli alt birimlerin bir araya gelmesiyle oluşmuştur.

Bir nükleotidin yapısında bulunan çeşitli moleküller aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre nükleik asitlerle ilgili,

- Fosforik asit sayısı şeker sayısına eşittir.
- Azotlu organik baz sayısı nükleotit sayısından fazladır.
- Nükleotit sayısı kendisini oluşturan alt birimlerin toplam sayısından azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Bir araştırmacı zatürreye neden olan bir bakteri türünün iki farklı formunu deney hayvanına çeşitli şekillerde enjekte etmiş ve aşağıdaki tabloda verilen sonuçları elde etmiştir.

Enjekte edilen bakteri	Deney hayvanının tepkisi
Canlı R bakterisi	Ya ar
Canlı S bakterisi	Ölür
Ölü S bakterisi	Ya ar
Canlı R bakterisi + Ölü S bakterisi	Ölür

Tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen bakterilerin birlikte enjekte edilmesiyle deney hayvanını öldüren özellik ortaya çıkmaz?

- Canlı R bakterisi ile ölü S bakterisinin
- Canlı S bakterisi ile ölü R bakterisinin
- Ölü S bakterisi ile canlı S bakterisinin
- Ölü R bakterisi ile ölü S bakterisinin
- Canlı S bakterisi ile canlı R bakterisinin

3. İncelenen bir nükleik asidin DNA olduğu,

- yapısındaki şeker çeşidi,
- kendini eşleme yeteneği,
- nükleotitlerdeki baz çeşitleri

özelliklerinden hangilerine bakılarak anlaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Hücrelerdeki genetik bilgi aktarımı iki şekilde olur:

- Nükleik asitte depolanan bilgiler doğrudan hücredeki kimyasal reaksiyonlar için kullanılır.
- Nükleik asitte depolanan bilgiler kopyalanır ve yeni hücrelere geçirilir.

Genetik bilgi akışında rol oynayan nükleik asitlerin bu fonksiyonlarına dayanarak aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olduğuna doğrudan ulaşılır?

- Çekirdekte bulunma
- Yönetici molekül olma
- Yapısında azot içeren baz bulundurma
- Metabolizma reaksiyonlarını hızlandırma
- Bazı hücrelerde işlev görmeme

5. Hayvanlarda sinir hücreleri, süt bezi hücrelerine göre daha gelişmiş ve fonksiyonel özellikleri daha fazla olan hücreler olarak kabul edilir.

Aynı organizmaların somatik (vücut) hücreleri arasındaki bu farklılık aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- Aktif genlerin çeşidi
- Nükleotitlerin dizilişi
- Geni oluşturan iki zincirin birbirinden ayrılabilme kolaylığı
- Kromozomların sayısı
- DNA larının uzunluğu

6. Bir DNA molekülünde, toplam nükleotit ve toplam guanin sayısı biliniyor.

Bu DNA molekülüne ait,

- I. toplam gen sayısı,
- II. bir zincirdeki sitozin sayısı,
- III. toplam hidrojen bağı sayısı

niceliklerinden hangisi hesaplanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Toplam 5000 nükleotit içeren bir DNA da 800 tane adenin nükleotiti bulunmaktadır.

Diğer nükleotit çeşitlerinin sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>Timin</u>	<u>Guanin</u>	<u>Sitozin</u>
A)	800	1700	800
B)	1600	1800	1800
C)	800	1800	1800
D)	1600	800	800
E)	800	1700	1700

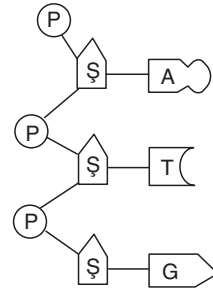
8. Watson-Crick DNA molekülü modeline göre,

- I. Her DNA, ikişer polinükleotit zincirine sahiptir.
- II. DNA'daki nükleotit çeşitlerinin sayıları arasında belirli oranlar vardır.
- III. Pürin bazları, her zaman pirimidin bazları ile eşleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 9.



Yukarıda bir bölümü verilen nükleik asit çeşidi için,

- I. Pentoz şekeri ribozdur.
- II. Bazları arasında hidrojen bağı kurulur.
- III. Kendini eşleyebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. RNA molekülü ile ilgili,

- I. DNA'daki şifreye göre sentezlenir.
- II. Protein sentezini tek başına yönetir.
- III. Pentoz şekeri bulundurmaz.
- IV. Sitoplazmada bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) I ve III E) I, II ve IV

11. Üç RNA çeşidine ait birer özellik aşağıda verilmiştir.

- I. Amino asitleri şifreleyen kodonlara sahiptir.
- II. Hücrede en çok bulunan RNA çeşididir.
- III. Kodonlarla baz eşleşmesi yapar.

Bu RNA çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
A)	tRNA	mRNA	rRNA
B)	mRNA	tRNA	rRNA
C)	tRNA	rRNA	mRNA
D)	mRNA	rRNA	tRNA
E)	rRNA	mRNA	tRNA

1. Bir RNA'nın yapısına katılan,

- I. adenin nükleotit,
- II. urasil nükleotit,
- III. fosforik asit,
- IV. riboz şekeri

moleküllerinden hangilerinin sayısının birbirine eşit olduğu kesindir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV



RNA tek zincirli olduğu için nükleotitleri arasında baz eşleşmesi yapmadığını hatırlayalım.

2. Eşit sayıda nükleotitlerden oluşan, iki farklı genden sentezlenen mRNA moleküllerinde,

- I. şeker sayısı,
- II. adenin nükleotit sayısı,
- III. fosforik asit sayısı,
- IV. fosfodiester bağı sayısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) I ve III E) I, III ve IV

3. Bir hayvan hücresinde, DNA'nın eşlenmesinde kullanılan,

- I. adenin nükleotit,
- II. beş karbonlu şeker,
- III. fosforik asit,
- IV. guanin nükleotit

moleküllerinden hangileri, aynı yapısal şekliyle RNA sentezinde de kullanılır?

- A) Yalnız III B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

4. Aşağıdakilerden hangisi protein sentezinde görev almaz?

- A) Genetik şifre
- B) Mesajcı RNA
- C) Tamamlayıcı DNA zinciri
- D) Adenozin trifosfat
- E) Guanin ribonükleotit

5. Bir DNA molekülünün iki ipliğinden birinin belirli bir kısmı mRNA sentezinde kalıp olarak kullanılmıştır. Sentezlenen mRNA 250 adeninli, 55 guaninli, 125 urasilli, 80 sitozinli nükleotit içermektedir.

Bu DNA'nın kalıp olarak kullanılan zincirindeki nükleotit sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Adenin	Timin	Guanin	Sitozin
A)	250	125	80	55
B)	55	250	125	80
C)	125	250	80	55
D)	80	55	125	250
E)	250	125	55	80

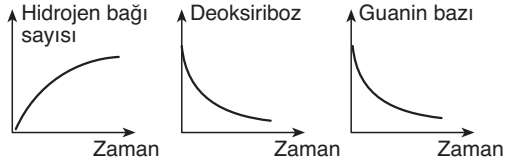


DNA mRNA
A → U
G → S
S → G
T → A

6. DNA moleküllerine ait aşağıdaki birimlerden hangisi protein sentezinde tek başına belirli bir anlama sahip en küçük birimdir?

- A) Nükleotit B) Kod
- C) Gen D) Anlamli iplik
- E) Tamamlayıcı iplik

7. Bir hayvan hücresinin, belirli bir zaman aralığında gerçekleştirdiği metabolik olaylarda, madde miktarının değişimi grafiklerdeki gibi olmuştur.



Bu hücrenin,

- I. DNA eşlenmesi,
- II. RNA sentezi,
- III. protein sentezi

olaylarından hangilerini gerçekleştirmesi grafikteki değişimlerin hepsini birden sağlayabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.

Üç farklı protein ile ilgili bazı bilgiler aşağıdaki gibidir.

- X proteininin sentezi sırasında 150 molekül su açığa çıkmıştır.
- Y proteininin sentezinde görevli mRNA da 150 kodon vardır.
- Z proteininde 75 amino asit vardır.

Bu proteinlerle ilgili,

- I. X proteininde 151 amino asit vardır.
- II. X ve Y proteinlerinin sentezinde görevli mRNA ların kodon sayıları aynıdır.
- III. Z proteini 74 tane peptit bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Santral dogmada gerçekleşen,

- I. replikasyon,
- II. transkripsiyon,
- III. translasyon

olaylarının hangilerinde DNA - RNA arasında nükleotit eşleşmeleri olur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Bir hücrede aynı anda çok çeşitli proteinler üretilmektedir. (1) gibi, tek çeşit proteinden çok sayıda (2) da üretilir.

Buna göre,

- I. farklı çeşitlerde mRNA kullanımı,
- II. bir mRNA nın tekrar tekrar kullanılabilmesi,
- III. ribozomların bir araya gelmesiyle oluşan polizoma bir tane mRNA nın bağlanması

olaylarından 1 ve 2 numaralı durumlarda etkili olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | 1 | 2 |
|---------------|-----------|
| A) Yalnız I | II ve III |
| B) Yalnız II | I ve III |
| C) Yalnız III | I ve II |
| D) I ve III | Yalnız II |
| E) II ve III | Yalnız I |

11. Protein sentezi sırasında,

- I. ATP harcanması,
- II. oluşan peptit bağı kadar su açığa çıkması,
- III. enzimlerin görev alması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

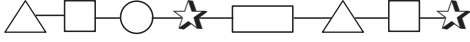
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. I. Nükleotit sayılarının farklı olması
II. Nükleotit dizilişlerinin farklı olması
III. Zincirlerin birbirlerine zayıf hidrojen bağı ile bağlı olması
IV. Nükleotitlerden bazılarının ağır, bazılarının normal azot bulundurması

DNA'da bulunan genlerin birbirinden farklı olması yukarıdaki özelliklerden hangileri ile sağlanır?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1. Aşağıdaki şekil bir polipeptit molekülünün amino asit dizilişini göstermektedir.



Bu polipeptit senteziyle ilgili,

- I. Yedi molekül su açığa çıkmıştır.
- II. Beş farklı amino asit kullanılmıştır.
- III. mRNA da bu amino asitlere uygun en az beş çeşit kodon bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Her bir farklı şekil bir amino asidi ifade etmektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Protein sentezinde görev yapan aşağıdaki yapılardan hangisi diğerlerinden daha büyüktür?

- A) Nükleotit B) Kodon C) Gen
D) Kod E) Organik baz

3. Bütün canlılar dış koşulların etkisiyle belirli sınırlar içinde kalmak koşuluyla farklılaşmalar göstermektedir. Ortam koşullarının etkisiyle oluşan ve kalıtsal olmayan bu değişimlere modifikasyon denir.

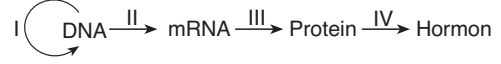
Buna göre,

- I. aynı kökten elde edilen iki karahindiba bitkisinin dağda ve ovada yetiştirilenlerinin birbirinden farklı kök, gövde, yaprak biçimlerine sahip olması,
- II. bal arılarının döllenmiş yumurtalarından polenle beslenenlerinin işçi, arı sütü ile beslenenlerin kraliçe olması,
- III. çuha çiçeğinin 30 °C den yüksek sıcaklıkla geliştirilmesiyle beyaz, 30 °C den düşük sıcaklıkta geliştirilmesiyle kırmızı çiçek açması

olaylarından hangileri modifikasyona örnektir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki şekilde ökaryot hücrelerde gerçekleşen santral dogma olayı özetlenmiştir.



Bu şekildeki numaralanmış olayların gerçekleştiği yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>Çekirdek</u>	<u>Golgi cisimciği</u>	<u>Ribozom</u>
A)	I	IV	II ve III
B)	I ve II	II ve III	IV
C)	I ve III	III ve IV	II ve IV
D)	II ve IV	IV	I ve III
E)	I ve II	IV	III

5. Sentezlenen bir proteinde en fazla kaç çeşit amino asit bulunabilir?

- A) 8 B) 10 C) 20 D) 40 E) 60

6. Neurospora (Ekmek küfü mantarı) sporlarının X ışınlarına tutulduktan bir süre sonra her zaman yaşadıkları kültür ortamında yaşayamadıkları tespit edilmiştir. Bu sporların bulundukları ortama arjinin amino asidi ve vitaminler eklendiğinde hayatlarını devam ettirebildikleri görülmüştür.

Buna göre,

- I. Neurospora'nın protein sentezinden sorumlu genleri mutasyona uğramıştır.
- II. Arjinin amino asidini şifreleyen tek bir kodon çeşidi vardır.
- III. X ışınlarının neden olduğu mutasyon, Neurospora'nın arjinin amino asidini sentezleyememesine yol açmıştır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Modifikasyonlarla ilgili,

- I. Canlının dış görünüşünde ortaya çıkan değişimdir.
- II. Gen yapısının değişmesine neden olur.
- III. Kalıtsal değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir gen-bir polipeptit hipotezi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) DNA üzerinde her biri farklı bir proteinin sentezinden sorumlu genler vardır.
- B) Bir gen mutasyon nedeniyle değişirse o genden üretilen proteinin yapısı da değişebilir.
- C) Enzimler protein yapılı olduğu için her enzimin sentezinden bir gen sorumludur.
- D) Bir genin nükleotit sırasının değişmesi bu genden transkripsiyonla sentezlenecek mRNA'nın nükleotit dizilişini etkilemez.
- E) Zincirleme reaksiyonlarda görevli genlerden birisi mutasyona uğrarsa bazı maddeler ortamda birikebilir.

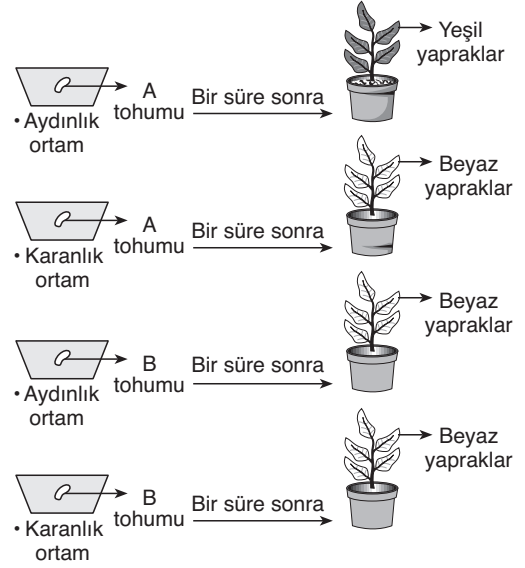
9. Ökaryot bir hücrede,

- I. mRNA'daki kodonların tRNA'daki antikodonlarla eşleşmesi,
- II. DNA'daki genetik kodlara uygun mRNA kodonlarının üretilmesi,
- III. anlamlı zincirde bulunan timin ile tamamlayıcı zincirde bulunan adenin arasındaki hidrojen bağlarının kopması

olaylarından hangileri çekirdekte gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Özdeş A tohumları ve özdeş B tohumlarıyla çimlenme için uygun ortamlarda yapılan deneyler aşağıda özetlenmiştir.



Buna göre,

- I. Bitkide klorofil sentezlenmesi için ışığın olması tek başına yeterlidir.
- II. A tohumunda klorofil sentezini sağlayan gen bulunur.
- III. Bitkide klorofil sentezlenmesinde hem çevrenin hem de kalıtımın etkisi vardır.
- IV. B tohumunda klorofil sentezini sağlayan genin işleyişi çevresel faktörlerle değişmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

11. Bir modifikasyon, meydana geldiği canlıda,

- I. ortama uyum yeteneğini artırma,
- II. kalıtsal çeşitlilik sağlama,
- III. vücut hücrelerinin işleyişini değiştirme

durumlarından hangilerini sağlayabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1. Çeşitli canlılarda meydana gelen mitoz bölünme ile,

- I. yaraların onarılması,
- II. kemiklerin uzaması,
- III. tohumun çimlenmesi,
- IV. kendine benzeyen yavrular oluşturulması

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. I. $2n$ kromozomlu bir hücreden, $2n$ kromozomlu iki hücre oluşması
II. n kromozomlu bir hücreden, n kromozomlu iki hücre oluşması
III. n kromozomlu bir hücrenin, $2n$ kromozomlu hale gelmesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri, mitoz hücre bölünmesi ile gerçekleşmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. I. Çekirdek zarının ve çekirdekçinin kaybolması
II. DNA'nın yarı korunumlu eşlenmesi
III. Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
IV. Kromozomların hücrenin ekvator düzlemine dizilmesi

Mitoz bölümede yukarıdaki olayların gerçekleştiği evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II | III | IV |
|-------------|----------|---------|---------|
| A) Profaz | İnterfaz | Anafaz | Metafaz |
| B) İnterfaz | Profaz | Metafaz | Anafaz |
| C) Metafaz | İnterfaz | Profaz | Telofaz |
| D) Profaz | Metafaz | Anafaz | Telofaz |
| E) İnterfaz | Profaz | Anafaz | Metafaz |

4. Mitoz bölünmenin profaz evresinde,

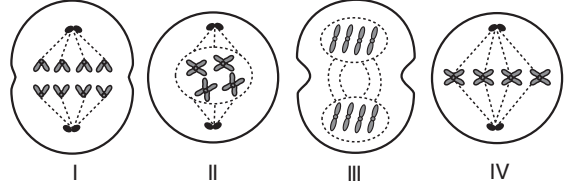
- I. iç ipliklerinin kinetokorlara bağlanması,
- II. çekirdek zarının kaybolması,
- III. kromozomların kromatin ipliğe dönüşmesi,
- IV. DNA'nın eşlenmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve IV

5.

Aşağıda bir hücrenin mitoz bölünmesine ait bazı evreler şematize edilmiştir.



Bu evrelerin gerçekleşme sırasına göre dizilişi aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olmalıdır?

- A) I - II - III - IV B) II - I - IV - III
C) II - IV - I - III D) III - I - II - IV
E) IV - III - I - II

6.

Mitoz bölünmenin metafaz evresinde 80 kromatit bulunan bir hücre arka arkaya 4 kez mitoz geçirmiştir.

Bölünmeler tamamlandığında oluşan toplam hücre sayısı (a) ve her bir yavru hücrenin kromozom sayısı (b) aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | a | b |
|-------|----|
| A) 4 | 80 |
| B) 16 | 80 |
| C) 16 | 40 |
| D) 32 | 40 |
| E) 32 | 80 |

! 1 kromozomun 2 kardeş kromatitten oluştuğunu hatırlayalım.

7. • Kromozomlar kinetokorlarından iğ ipliklerine tutunmuştur.
• Kardeş kromatitler birbirinden ayrılmamıştır.

Yukarıda özellikleri verilen evre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Telofaz B) Metafaz C) Anafaz
D) Sitokinez E) İnterfaz

8. Kanserli dokularda,

- I. hücrelerin aşırı miktarda bölünmesi,
II. hücre döngüsü kontrolünün bozulması,
III. hücrelerin kontrol noktalarındaki "dur" sinyallerine cevap vermemesi

durumlarından hangileri gözlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Menekşe bitkisinden koparılan bir yaprağın toprağa ekilmesiyle yeni menekşe bitkisinin oluşması
II. Paramesyumun enine ikiye bölünmesi
III. Ayrık otunun, toprak altı gövdesi olan rizom ile çoğalarak bir tarlayı kaplaması

Yukarıdakilerden hangileri eşeysiz üremeye örnektir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

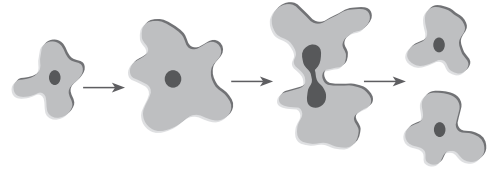
10. Rejenerasyon ile ilgili,

- I. Çok hücreli canlılarda her zaman eşeysiz üreme sağlar.
II. Mitoz bölünmelerle gerçekleşir.
III. İleri yapılı canlılarda doku ve organ yenilenmesini sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

11.



Yukarıdaki şekilde bir amipin ikiye bölünmesi gösterilmiştir.

Oluşan yavru hücreler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Eşeysiz üreme sonucu oluşmuşlardır.
B) Genetik yapıları aynıdır.
C) Sitoplazma miktarları farklı olabilir.
D) Tekrar bölünemezler.
E) Organel çeşitleri aynıdır.

12. Bir ağaçtan koparılan iki dal, farklı ortamlarda yetiştirildiğinde, oluşan yeni ağaçların boylarının birbirinden farklı olduğu görülmüştür.

Bu durumun ortaya çıkması,

- I. ortamların sıcaklığının farklı olması,
II. ortamlara gelen ışık şiddetinin farklı olması,
III. koparılan dalların kalıtsal materyallerinin farklı olması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

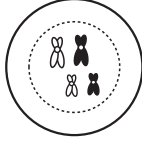


Bir ağacın tüm vücut hücrelerinin genetik yapısı aynıdır.

13. Doku kültürü yöntemi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

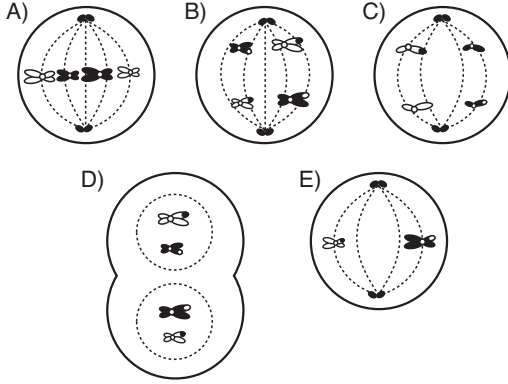
- A) Ana bitki ile aynı genetik yapıda yeni bitkiler elde edilir.
B) Ticari öneme sahip bitkilerin çok sayıda üretilmesini sağlar.
C) Yeni bitki oluşması için, alınan dokuya ait hücrelerin mitoz bölünme geçirmesi yeterli olur.
D) Bitkinin kök veya gövde ucu gibi kısımlarından doku parçaları alınması daha iyi sonuç verir.
E) Bitkinin eşeysiz üremesini sağlar.

1.



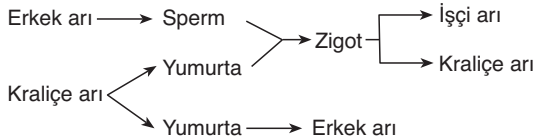
Yukarıda $2n = 4$ kromozomlu bir hücrenin profaz – I evresindeki durumu gösterilmiştir.

Bu hücre mayoz bölünmenin sonuna kadar aşağıdaki şekillerin hangisinde gösterilen evreyi geçirmez?



2.

Aşağıda bal arılarının üremesi şematik olarak gösterilmiştir.



Şemadaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dişi ve erkek bireylerde, farklı sayıda kromozom bulunur.
- B) Erkek arılar oluşurken kalıtsal çeşitlilik gözlenir.
- C) Dişi arılar oluşurken kalıtsal çeşitlilik gözlenir.
- D) Bütün gametlerin oluşumu, mayoz bölünme ile olur.
- E) Bir erkek arının oluşturduğu gametlerin, kalıtsal özellikleri aynıdır.

3.

Mayoz bölünme ile ilgili,

- I. Diploit hücrelerden haploit hücrelerin oluşmasını sağlar.
- II. $2n$ kromozomlu tüm vücut hücrelerinde gerçekleşir.
- III. Kromozom sayısının nesiller boyu korunmasında etkisi yoktur.
- IV. Homolog kromozom çiftlerinden birer tanesini içeren gametlerin oluşmasını sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV

4. Mitoz ve mayoz bölünmede,

- I. kromozomların iki kromatitli hale gelmesi,
- II. kromozomlar arasında parça alışverişi olması,
- III. iğ iplikleri tarafından kromozomların kardeş kromatitlerinin ayrılması

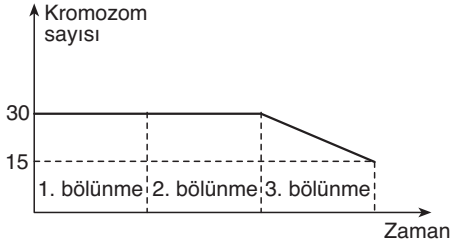
özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Aşağıdaki olaylardan hangisi mayoz bölünmede diğerlerinden farklı bir evrede gerçekleşir?

- A) Homolog kromozom çiftlerinin yan yana gelerek dörtlü kromatit grupları oluşturmaları
- B) Homolog kromozom çiftlerinin birbirleriyle sarmal yapması
- C) Kardeş olmayan kromatitler arasında gen değiş tokuşu yapılması
- D) Tetratların kinetokorlarından iğ ipliklerine tutunması
- E) Kromatitlerin sentromerlerinin birbirinden ayrılması

6. Diploit kromozom sayısı $2n = 30$ olan bir hücrenin farklı zamanlarda gerçekleştirdiği bölünme olayları grafikte verilmiştir.



Bu grafikte numaralanmış bölümlerle ilgili,

- I. 3. bölünme sırasında krosing-over gerçekleşebilir.
- II. 1. ve 2. bölünme sırasında homolog kromozomlar zıt kutuplara çekilir.
- III. 3. bölünme sonunda kalıtsal yapısı birbirinden farklı olan hücreler oluşabilir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



Mitoz bölünmede kromozom sayısı sabit kalırken, mayoz bölünmede yarıya iner.

7. Diploit bir organizmaya ait,

- I. vücut hücresi,
- II. üreme ana hücresi,
- III. yumurta hücresi

yapılarından hangileri mayoz bölünme geçiremez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Eşeyli ve eşeysiz üremede,

- I. birey sayısının artması,
- II. döllenmenin gerçekleşmesi,
- III. ata canlı ile oğul dölün aynı kalıtsal özelliğe sahip olması,
- IV. gamet oluşması

özelliklerinden hangileri ortak olarak görüldür?

- A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

9. Dış döllenme yapan hayvanların yaşama ortamına başka türler de çok sayıda yumurta ve sperm bırakır. Bu kadar farklı türe ait yumurta ve sperm havuzunda, sperm kendi türlerine ait yumurtaları bularak döller.

Bir spermin farklı bir türe ait yumurtayı dölememesi,

- I. yumurtanın salgıladığı özel bir maddenin sadece kendi türüne ait spermi çekmesi,
- II. bir türdeki yumurta ve spermin zar yapılarının birbirine uyumlu olması,
- III. yumurta ve spermin kamçılı olması

durumlarından hangileriyle sağlanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Vejetatif üreme
II. Konjugasyon
III. Tohumla üreme

Bitkilerde görülen yukarıdaki üreme çeşitlerinin hangilerinde oluşan bireylerin, atasal bireylerden daha dayanıklı olma şansı vardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. Çeşitli canlılarda görülen,

- I. tomurcuklanma,
- II. partenogenez,
- III. rejenerasyon,
- IV. ikiye bölünme

üreme çeşitlerinin hangilerinde oluşan birey, ana canlıyla farklı sayıda kromozom taşır?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) I, III ve IV

12. Bir hayvan türünde zigot dişi bireyin vücudunda oluştuğuna göre, bu hayvan türüyle ilgili aşağıda-kilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) İç döllenme yapar.
- B) İç gelişme yapar.
- C) Anne tarafından beslenir.
- D) Kendi kendini döller.
- E) Suda yaşar.

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Canlıların Sınıflandırılması 1 / 3

X özelliğinin türden aleme doğru gidildikçe değişme durumunu gösteren grafiğimizi hatırlayalım.



Sistematiik birimler içerisinde en küçük birim tür, en büyük birim ise alemdir. Bu birimlerin birinden diğerine doğru gidildikçe değişim gösteren özellikler aşağıdaki gibidir.



- Birey sayısı artar.
- Ortak özellikler azalır.
- Çeşitlilik artar.
- Embriyonik gelişim benzerliği azalır.
- Analog organ sayısı artar.
- Homolog organ sayısı azalır.

Cevap C

Canlıların Sınıflandırılması 1 / 7

Bakteriler:

- Prokaryot canlılar oldukları için çekirdekleri yoktur. Bu yüzden DNA'ları sitoplazmada yer alır ve halka şeklindedir (A doğru).
- Ototrof veya heterotrof beslenirler. Heterotrof beslenenler ise parazit veya saprofit olabilir (B yanlış).
- Oksijenli, oksijensiz, hem oksijenli hem de oksijensiz solunum yapabilen türlere sahiptirler. Oksijenli solunum yapanlarda mitokondrinin görevini yapan mezozomlar bulunur (C doğru).
- Organeller çeşidi olarak sadece ribozom bulundurulur, zarlı organelleri yoktur (D doğru).
- Bölünerek eşeysiz, konjugasyon ile eşeyli üreyebilirler (E doğru).

Cevap B

Ekoloji 1 / 1

Soruda verilen ekolojik organizasyon düzeylerini kısaca açıklayalım.

- Komünite : Aynı alan içerisinde birbiriyle ilişkili tüm popülasyonların oluşturduğu topluluktur.
- Organizma : Tek bir bireyi ifade eder.
- Ekosistem : Belirli sınırlar içinde etkileşim halinde bulunan farklı türden canlı grupları ile bu canlıları içinde barındıran cansız çevrenin toplamıdır.
- Biyosfer : Dünya üzerinde canlıların yaşadığı alanların tümüdür.
- Popülasyon : Belirli bir bölgede, belirli bir zaman diliminde yaşayan aynı türden bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Bu açıklamalar doğrultusunda öncüllerimizi incelersek:

- a'nın yapısına cansız çevre dahil değildir (I doğru).
- d en fazla birey sayısına sahiptir (II yanlış).
- Bu organizasyon düzeyleri küçükten büyüğe doğru b - e - a - c - d şeklinde sıralanır (III doğru).

Cevap E

Ekoloji 3 / 6

İçer ve dışa göçlerin olmadığı bir popülasyonun büyüklüğünü doğum ve ölüm oranları arasındaki ilişki belirleyecektir. Grafikteki zaman aralıklarında popülasyon büyüklükleri aşağıdaki gibi değişir.

- 0 - t₁ zaman aralığında doğum oranı sürekli düşerken, ölüm oranı da artmıştır. Ancak doğum oranı ölüm oranından fazladır. Bu durumda popülasyon büyür (I doğru).
- t₁ - t₂ zaman aralığında doğum ve ölüm oranları sabit ve eşittir. Bu yüzden popülasyon büyüklüğü de sabit kalır (II doğru).
- t₂ - t₃ zaman aralığında ölüm oranı ve doğum oranı artmıştır. Fakat ölüm oranındaki artış daha fazladır. Bu yüzden popülasyon küçülür (III doğru).
- t₁ - t₂ zaman aralığında popülasyonda doğum ve ölüm oranlarının sabit olması bu popülasyonun bireyleri arasında rekabet olmadığını göstermez. Besin, yaşam alanı, eş seçimi gibi konularda rekabet her zaman devam edebilir (IV yanlış).

Cevap E

Nükleik Asitler ve Protein Sentezi 2 / 8

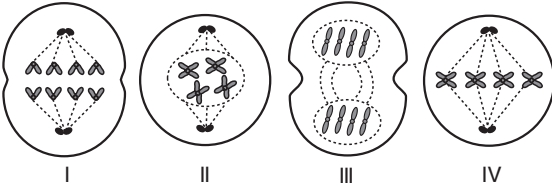
Protein sentezi ile ilgili bazı bilgileri hatırlayarak sorumuzu çözelim.

(n) Amino asit → Protein + (n-1) Su

- X proteinin sentezi sırasında 150 molekül su açığa çıkmışsa, kullanılan amino asit sayısı 151 dir (I doğru).
- Protein sentezinde, her bir amino asit için bir kodon görev alır. X proteininde 151 amino asit varsa, sentezi sırasında 151 kodon görev almıştır. X ve Y nin sentezinde görev alan kodon sayısı eşit değildir (II yanlış).
- Bir proteinde, amino asit sayısının bir eksiği kadar peptit bağı bulunur. Z proteininde 75 amino asit varsa, peptit bağı sayısı 74 tür (III doğru).

Cevap C

Mitoz ve Eşeysiz Üreme 1 / 5



Mitoz bölünme evreleri sırasıyla profaz, metafaz, anafaz ve telofazdır. Şekilde verilen evrelerin bunlardan hangilerine karşılık geldiğini bulabilmemiz için, her bir evrenin karakteristik özelliklerini sizlerle paylaşalım.

- Profazda çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolur ve iğ iplikleri üretilir. Kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomlara dönüşür. Bu olayların gerçekleştiği şekil, II de gösterilmiştir.
- Metafazda kromozomlar iğ ipliklerine tutunmuş olarak hücrenin ekvatorial düzlemine dizilirler. IV. şekilde bu olay gösterilmiştir.
- Anafazda kardeş kromatitler iğ ipliklerinin yardımıyla birbirlerinden ayrılır. I. şekilde bu olay gösterilmiştir.
- Telofazda kromatitler zıt kutuplarda toplanır ve etraflarında yeniden çekirdek zarı oluşmaya başlar. Çekirdekçik de yeniden oluşur ve iğ iplikleri kaybolur. Bu olayların gerçekleştiği şekil III ile gösterilmiştir.

Evrelerin sıralanışı II - IV - I - III şeklindedir.

Cevap C

Mitoz ve Eşeysiz Üreme 1 / 6

Mitoz bölünmede kromatit, kromozom ve oluşan hücre sayılarını aşağıdaki eşitliklerle ifade edebiliriz.

• Kromozom sayısı $\times 2$ = Kromatit sayısı

• n = Bölünme sayısı $\rightarrow 2^n$ = Oluşan toplam hücre

Buna göre, metafaz evresinde 80 kromatit bulunan bir hücre arka arkaya 4 kez mitoz bölünme geçirirse;

• Oluşan toplam $\rightarrow 2^4 = 16$ hücre hücre sayısı (a)

• Yavru hücrelerin $\rightarrow 80 \div 2 = 40$ kromozom kromozom sayısı (b)

Cevap C

Mayoz ve Eşeyli Üreme 1 / 2

- Bal arılarında kraliçe arı $2n$ kromozomludur ve erkek arılar kraliçe arının döllenmemiş n kromozomlu yumurta hücrelerinden partenogeneze meydana gelir. Dişi olan işçi arılar ise yumurta ve spermin döllenmesiyle oluşur. Bu yüzden erkek arılar n , dişi arılar $2n$ kromozomludur (A doğru).
- Erkek arıların oluşması için önce mayoz ile yumurta hücresinin oluşması gerekir. Bu yüzden kalıtsal çeşitlilik gözlenir (B doğru).
- Dişi arıların oluşması için mayoz ve döllenme olaylarının gerçekleşmesi gerekir. Bu yüzden dişi arılar oluşurken kalıtsal çeşitlilik gözlenir (C doğru).
- Erkek arılar n kromozomlu oldukları için gametlerini mayoz ile değil mitoz ile oluştururlar (D yanlış). Gametleri mitoz bölünme ile oluştuğu için kalıtsal özellikleri aynıdır (E doğru).

Cevap D

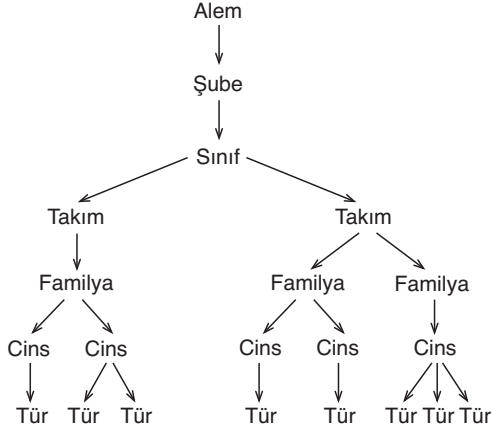
Mayoz ve Eşeyli Üreme 1 / 3

- Mayoz bölünme diploit ($2n$) hücrelerden haploit (n) hücrelerin oluşmasını sağlar (I doğru).
- $2n$ kromozomlu vücut hücreleri sadece mitoz bölünme geçirebilir. Mayoz bölünme üreme ana hücrelerinde gerçekleşir (II yanlış).
- Mayoz bölünme $2n$ kromozomlu canlılarda n kromozomlu gametler oluşturur ve bu gametlerin döllenmeye katılmasıyla oluşan yavru bireyler de ata canlılar gibi $2n$ kromozomlu olur. Böylece kromozomlu sayısı nesiller boyu sabit kalır (III yanlış).
- Mayoz bölünme ile oluşan gametler homolog kromozom çiftlerinden birer tanesini taşır (IV doğru).

Cevap B

DÖRT KÖŞE

1. Sınıflandırmada kullanılan birimler arasındaki ilişkiler aşağıdaki gibi olabilir.



Şemadaki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılabilir?

- A) Alemden türe gidildikçe birey sayısı azalır.
- B) Bir cinste her zaman birkaç tür bulunur.
- C) Türlerin ortak özellikleri familyalarda gözlenmez.
- D) Familya birimleri arasındaki bir özellik cins biriminde yoktur.
- E) Aynı takımdaki iki canlının şubesi farklı olabilir.

2. Aşağıdaki tabloda DNA ve RNA molekülleri numaralarla, bu moleküllerle ilgili bazı özellikler harflerle gösterilmiştir. Bu özelliklerden biri kalıtımı sağlama biri protein üretiminde görev alma biri de kendini eşlemedir.

Moleküller \ Özellikler	1	2
A	+	+
B	+	-
C	+	-

(+ : Özelliğe sahiptir, - : Özelliğe sahip değildir.)

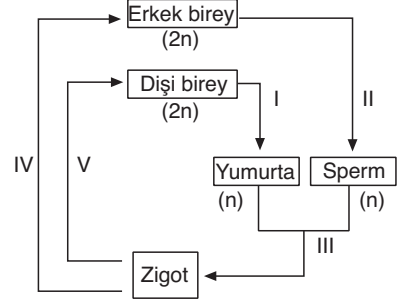
Buna göre,

- I. DNA ve RNA'nın numaraları belirlenir.
- II. A'nın hangi özellik olduğu belirlenir.
- III. Kalıtımı sağlama özelliğinin hangi harfle gösterildiği belirlenemez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıdaki şemada hayvanların yaşam döngüsü özetlenmiştir.



Bu döngüde numaralarla gösterilen evrelerden hangisi karşısında verilen özelliğe sahip değildir?

- A) I ile gösterilen evre: Homolog kromozomlar bağımsız olarak ayrılır.
- B) II ile gösterilen evre: Homolog kromozomlar arasında parça değişimi olabilir.
- C) III ile gösterilen evre: Haploit hücreler oluşur.
- D) IV ile gösterilen evre: Mitoz bölünmeler gözlenir.
- E) V ile gösterilen evre: Kardeş kromatitler eşit olarak paylaşılır.

4. Bir ekosistemde ikincil tüketici olan M canlısının sayısının artması sonucunda,

- N canlısının sayısında artma,
- R canlısının sayısında azalma,
- T canlısının sayısında artma

gözleniyorsa,

- I. N canlısı üreticidir.
- II. R canlısı birincil tüketicidir.
- III. T canlısı üçüncül tüketicidir.
- IV. R canlısı N canlısını besin olarak kullanır.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve IV
- E) I, II ve III

03

3. BÖLÜM

- Kalıtım
- Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği
- Hayatın Başlangıcı ve Evrim
- Bitkilerin Yapısı
- Bitkilerde Taşıma ve Beslenme
- Bitkilerde Büyüme ve Hareket
- Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Çimlenme

1. Mendel'in kalıtımla ilgili çalışmalarında bezelye bitkisini kullanmasının nedeni bu bitkinin,

- I. kısa sürede döl verme,
- II. kolay yetiştirilme,
- III. kendi kendisine tozlaşabilecek bir çiçek yapısına sahip olma

özelliklerinden hangilerine sahip olmasıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. • Bir karakter için anne ve babadan gelen genlerin aynı olmasıdır.
• Bir canlının sahip olduğu genlerin toplamıdır.
• Ancak homozigot durumdayken fenotipte etkisini gösteren gendir.
• Bir canlının dış görünüşüdür.

Kalıtımla ilgili aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımını yukarıda verilmemiştir?

- A) Çekinik gen B) Homozigot
C) Baskın gen D) Fenotip
E) Genotip

3. Aşağıda genotipi verilen bireylerden hangisinin gamet çeşidi sayısı en fazladır?

- A) BBCddEe B) BbCcDdee
C) bbCcDDEe D) bbccDdEe
E) BbCCDDee



Gamet çeşidi sayısı 2^n ile hesaplanabilir. "n" heterozigot karakter sayısıdır.

4. Kırpık tipi bakımından aynı fenotipte iki bireyin çaprazlanması sonucu oluşan F_1 dölünün,

- Genotip oranı 1:2:1,
- Fenotip oranı 3:1

olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, çaprazlanan bireylerin kırpık tipi bakımından genotipi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? (K: Uzun kırpık geni, k: Kısa kırpık genine karşı baskındır.)

	<u>Dişi birey</u>	<u>Erkek birey</u>
A)	KK	KK
B)	Kk	Kk
C)	kk	Kk
D)	Kk	KK
E)	kk	kk

5. AaBBCdd genotipli bireyde, aBCd gametinin oluşma oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/2 B) 1/4 C) 1/8
D) 1/6 E) 3/8

6. Şişkin meyve tipine sahip olan iki bezelye bitkisinin çaprazlanması sonucu,

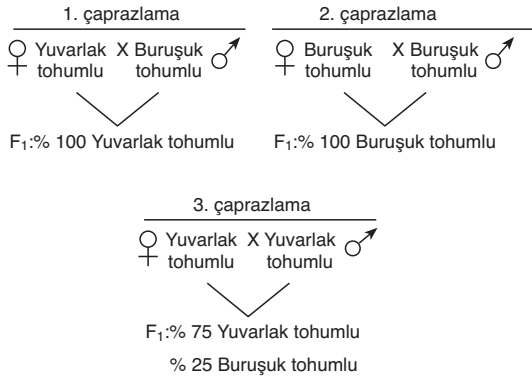
- I. homozigot şişkin,
- II. heterozigot şişkin,
- III. yassı

genotipli meyve oluşturabilen bitkilerden hangileri oluşabilir?

(Şişkin meyve tipi, yassı meyve tipine baskındır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Bezelyelerle yapılan çaprazlamalar ve sonuçları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yuvarlak tohum geni baskın, buruşuk tohum geni çekiniktir.
- B) Yuvarlak tohumlu bezelyelerin çaprazlanmasıyla buruşuk tohumlu bezelyeler oluşabilir.
- C) Buruşuk tohumlu bezelyelerin çaprazlanmasıyla % 25 oranında yuvarlak tohumlu bezelyeler oluşabilir.
- D) 3. çaprazlamadaki yuvarlak tohumlu bezelyeler tohum şekli karakteri bakımından heterozigottur.
- E) 1. çaprazlamada F₁ dölündeki bezelyeler heterozigot baskın genotiplidir.



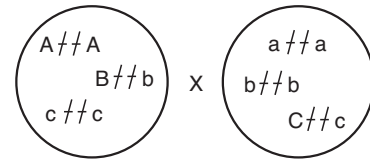
A fenotipi → AA veya Aa
B fenotipi → BB veya Bb
a ve b genotipleri → aa ve bb genotiplerinde alabilir.

8. Uzun gövdeli iki bezelye bitkisi arasında yapılan birinci çaprazlama sonucunda % 75 i uzun gövdeli, % 25 i kısa gövdeli olan F₁ dölü elde edilmiştir. F₁ dölünden alınan uzun gövdeli iki bitkiyle yapılan ikinci çaprazlamadan elde edilen F₂ dölündeki tüm bitkiler uzun gövdeli olmuştur.

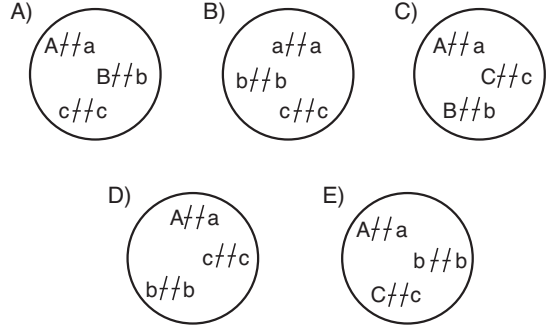
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Birinci çaprazlamadaki her iki bitki de homozigottur.
- B) F₂ dölündeki bitkilerin tümü homozigottur.
- C) F₁ dölündeki bitkilerin tümü heterozigottur.
- D) Birinci çaprazlamadaki her iki bitki de heterozigottur.
- E) İkinci çaprazlamadaki her iki bitki de heterozigottur.

9.



Yukarıda, gen dizilişleri verilen bireylerin çaprazlanmasıyla oluşacak bireyin gen dizilişi aşağıdakilerden hangisi olamaz?



10. İnsanda otozomal kromozomlarla aktarılan bir özelliği belirleyen çekinik ve baskın genlerden,

- I. baskın genin, homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde bulunması,
- II. çekinik genin, homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde bulunması,
- III. çekinik genin, homolog kromozomların her ikisinin de üzerinde bulunması

durumlarının hangilerinde ilgili genin belirlediği özellik fenotipte kesin olarak ortaya çıkar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) I ve III

11.



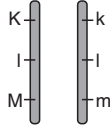
	Anne	Baba
I.	A0	B0
II.	00	A0
III.	AB	B0

Yukarıda, I., II. ve III. ailelerdeki anne ve babanın kan grubu genotipleri verilmiştir.

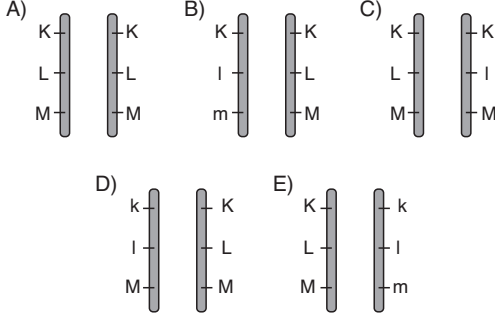
Buna göre, bu ailelerin çekinik fenotipli çocuklarının olma olasılığı ile ilgili aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) I > II > III B) I = II > III C) II > I > III
- D) II = III > I E) III > II = I

1.



Aşağıdaki homolog kromozomlardan hangisine sahip bireyin eşeyli üremesi sonucu yukarıda genotipi verilen bireyi oluşturma ihtimali yoktur?



2. Aslanağzı bitkisinde çiçek rengini belirleyen iki alel bulunur. Bu alellerden kırmızı çiçek rengi aleli (K) beyaz çiçek rengi aleline (B) karşı eksik baskındır. Bu iki alel bir arada bulunduğu anda çiçek rengi pembe olur.

Aşağıda genotipleri verilen bireyler çaprazlanarak bireylerin çiçek rengi belirlenecektir.

	I. çaprazlama	II. çaprazlama	III. çaprazlama
1. bitkinin genotipi	KB	KB	KK
2. bitkinin genotipi	BB	KB	KB

Buna göre, oluşacak yavru bireylerin renkleri kırmızı ve pembe; beyaz ve pembe; kırmızı, beyaz ve pembe olan çaprazlamaların numaraları aşağıdaki-lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Kırmızı ve pembe	Beyaz ve pembe	Kırmızı, beyaz ve pembe
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

3. Endülüs tavuklarında,

- Tüy rengini belirleyen iki alel vardır.
- Beyaz, siyah ve mavi tüylü olmak üzere üç farklı fenotip vardır.
- Beyaz tüy aleli ile siyah tüy aleli arasında eksik baskınlık vardır.

Bu bilgilere göre,

- beyaz,
- siyah,
- mavi

tüylü endülüs tavuklarının tüy rengini belirleyen gen bakımından genotipi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Homozigot	Homozigot	Heterozigot	Heterozigot
B) Homozigot	Heterozigot	Homozigot	Homozigot
C) Heterozigot	Homozigot	Heterozigot	Heterozigot
D) Heterozigot	Heterozigot	Homozigot	Homozigot
E) Homozigot	Homozigot	Homozigot	Homozigot

4. İnsanda MN kan grubundan sorumlu L^M ve L^N alelleri arasında eş baskınlık durumu söz konusudur. Bu alellerin alyuvar hücrelerinde oluşturduğu antijen çeşitleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Genotip	Fenotip	Antijen
$L^M L^M$	M	M
$L^N L^N$	N	N
$L^M L^N$	MN	M ve N

Buna göre,

- $L^M L^N \times L^M L^N$,
- $L^N L^N \times L^M L^N$,
- $L^M L^M \times L^N L^N$

genotiplerine sahip çiftlerden hangilerinin doğacak çocuklarında, alyuvarların her iki antijeni de taşıma ihtimali % 50 dir?

- Yalnız I
- I ve II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

5. Eksik baskınlık ile ilgili,

- I. Aynı karakter üzerine etkili aleller arasında tam baskınlık yoktur.
- II. Bitkilerde veya hayvanlarda görülebilir.
- III. Fenotip ve genotip ayrışım oranı eşittir.

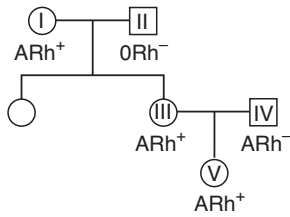
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. A kan gruplu bir birey ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Heterozigot genotipli olabilir.
- B) Anne veya babasından biri B kan gruplu olabilir.
- C) Homozigot genotipliyse 0 kan gruplu çocuğu olmaz.
- D) Kan plazmasındaki antikor çeşidi anti-A dır.
- E) Kan grubu bakımından iki çeşit gamet oluşturabilir.

7.



Yukarıdaki soyağacında numaralanmış bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

Buna göre, numaralı bireylerin kan grubu genotipleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) I. birey – AARr
- B) II. birey – 00rr
- C) III. birey – AARr
- D) IV. birey – A0rr
- E) V. birey – AARr

8. Sığırlarda kırmızı post rengi geni (K) ile beyaz post rengi geni (B) arasında eksik baskınlık ilişkisi vardır. Kırmızı ve beyaz post renginde iki birey çaprazlandığında tüm yavru bireyler demirkırmızı post renginde olmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki çaprazlamalardan hangisinde demirkırmızı yavrular oluşmaz?

	♀	♂
A)	KB	KB
B)	KK	BB
C)	KK	KB
D)	BB	KB
E)	BB	BB

9. Bir balık türünde kırmızı renkli bireyler ile sarı renkli bireyler çaprazlandığında her zaman turuncu renkli bireyler elde edilmektedir.

Buna göre,

- I. Kırmızı renk geni ile sarı renk geni arasında eksik baskınlık vardır.
- II. Turuncu renkli bireyler çaprazlanırsa yavrulardan bazıları kırmızı veya sarı renkli olabilir.
- III. Çaprazlamalar sonucunda ortaya çıkan fenotip ve genotip ayrışım oranları birbirine eşittir.
- IV. Kırmızı ve sarı renkli bireyler heterozigot genotipli olabilir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

10. A-B-0 kan grubu sistemi ile ilgili,

- I. A ve B genleri arasında eş baskınlık vardır.
- II. Çok alelli kalıtım örneğidir.
- III. Heterozigot bireyler kesinlikle 0 genini bulundundur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Bir tür turp bitkisinde beyaz çiçekli bireyler, kırmızı çiçekli bireylerle çaprazlandığında daima mor çiçekli bireyler elde edilmektedir.

Bu durum,

- I. çok alellik,
- II. mutasyon,
- III. eksik baskınlık

kavramlarından hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. **AORr genotipli bir anne ile, BORr genotipli bir babanın çocuklarında kaç farklı genotip ve fenotip ortaya çıkabilir?**

	Genotip	Fenotip
A)	12	8
B)	12	12
C)	24	12
D)	24	36
E)	4	8



$AO \times BO$
ABA O BO OO
 $Rr \times Rr$
RR Rr Rr rr

3. **Kan plazmasında her iki antikorunu bulunduran bir kadınla, alyuvarında her iki antijeni bulunduran bir erkeğin evliliğinden,**

- I. homozigot genotipli,
- II. heterozigot genotipli,
- III. her iki antikorunu da bulunduran

kan gruplu çocuklardan hangileri oluşabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



AB kan gruplu bireyler A ve B antijenlerini bulundurur fakat anti-A ve anti-B bulundurmazlar. O gruplu bireylerde ise A ve B antijenleri yoktur fakat anti - A ve anti B bulunur.

4. Aşağıdaki tabloda, beş farklı aileye ait kan grubu genotipleri verilmiştir.

	Anne	Baba
1. aile	AORr	BORr
2. aile	OOrr	AORr
3. aile	ABRr	OOrr
4. aile	BORr	BORr
5. aile	OOrr	ABrr

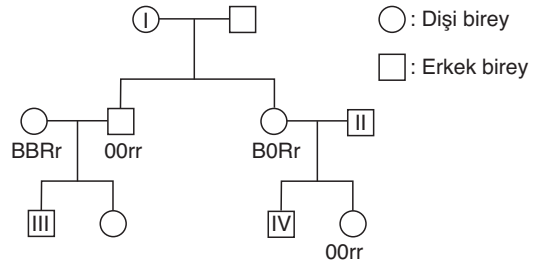
Buna göre,

- I. 1. ve 2. ailelerde O kan gruplu çocuklar dünyaya gelebilir.
- II. 3. ailedeki çocuklar A veya B kan gruplu olur.
- III. 4. ailede Rh (–) kan gruplu çocuk dünyaya gelme ihtimali 5. ailedekinden yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 5.

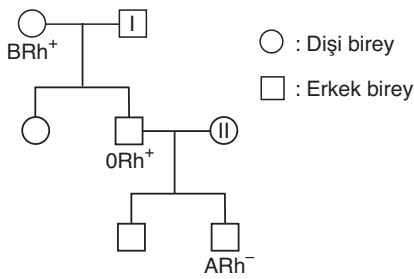


Yukarıdaki soyağacında bazı bireylerin kan grubu genotipleri verilmiştir.

Buna göre, numaralanmış bireylerle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) I numaralı bireyin kan grubu ARh[–] olabilir.
- B) II numaralı bireyin kan grubu genotipi AORr olabilir.
- C) I numaralı birey, II numaralı bireye kan verebilir.
- D) IV numaralı bireyin kan grubu ABRh⁺ olabilir.
- E) III numaralı birey çekinik kan grupludur.

6.



Yukarıdaki soyağacında bazı bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

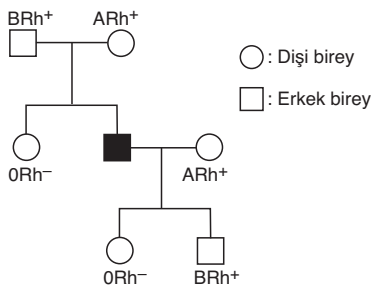
I ve II numaralı bireylerin kan grubu genotipleri aşağıdakilerden hangisinde verilenler olabilir?

	I	II
A)	B0rr	A0Rr
B)	B0rr	A0RR
C)	ABRr	A0Rr
D)	00RR	B0Rr
E)	A0Rr	00rr

7. Renk körlüğü karakteri bakımından hasta bir anne ile, sağlam bir babanın çocukları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bütün kız ve erkek çocukları renk körü geni taşır.
- B) Kız çocuklarının renk körü olma ihtimali % 50'dir.
- C) Erkek çocuklarının renk körü olma ihtimali % 50'dir.
- D) Kız çocuklarının taşıyıcı olma ihtimali % 25'dir.
- E) Erkek çocukların hepsi sağlamdır.

8.

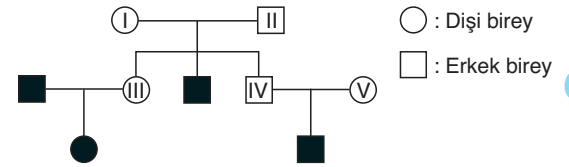


Kan grubu fenotipleri verilmiş yukarıdaki soyağacında, taralı bireyin kan grubunun B0Rr genotipli olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 1

9.

Aşağıdaki soyağacında taralı bireyler renk kördür.



Numaralanmış bireylerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

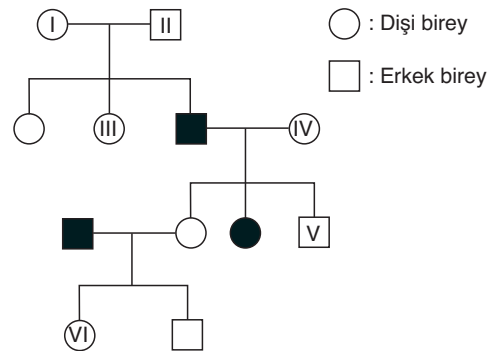
- A) I numaralı bireyin genotipi $X^R X^r$ dir.
- B) II numaralı bireyin genotipi $X^R Y$ dir.
- C) III numaralı birey homozigot olarak sağlıklıdır.
- D) IV numaralı bireyde renk körlüğü geni yoktur.
- E) V numaralı birey taşıyıcıdır.

10. Normal gören bir anne-babanın renk körü bir çocukları olmuştur.

Bu çocuğun genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $X^R X^r$
- B) $X^r X^r$
- C) $X^R Y$
- D) $X^R X^R$
- E) $X^r Y$

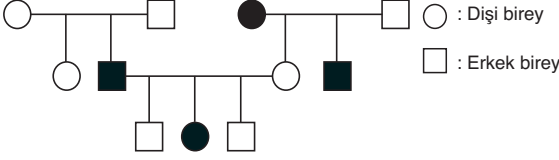
11. Aşağıdaki soyağacında sadece taralı bireyler renk kördür.



Buna göre, numaralanmış bireylerden hangileri, kesinlikle renk körlüğü geni taşımaz?

- A) I ve II
- B) II ve V
- C) II, III ve V
- D) IV, V ve VI
- E) I, II, V ve VI

1. Aşağıdaki soyağacında bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler siyah renkle gösterilmiştir.



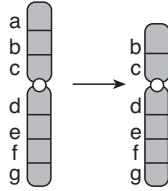
Bu özelliğin kalıtımı,

- I. X kromozomunda taşınan çekinik gen,
- II. otozomal kromozomlarda taşınan baskın gen,
- III. X kromozomunda taşınan baskın gen,
- IV. otozomal kromozomlarda taşınan çekinik gen

durumlarından hangileriyle sağlanabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

2. Diploit dişi bir bireyin gamet oluşumu sırasında bir kromozomunda meydana gelen değişim aşağıdaki gibidir.



Bu olay ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

- A) Kromozom yapısı mutasyonu meydana gelmiştir.
- B) Kromozomun bir parçası koparak kaybolmuştur.
- C) Sonraki nesillere aktarılabilir.
- D) Bireyin sadece erkek çocuklarını olumsuz etkiler.
- E) Mayoz bölünme sırasında gerçekleşmiştir.

3. Mutasyona neden olan faktörlere mutajen denir.

Buna göre,

- I. X ışınları,
- II. radyasyon,
- III. kimyasal madde

faktörlerinden hangileri mutajen olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kromozom mutasyonları ile ilgili,

- I. Kromozomun yapısında veya sayısında değişikliğe neden olurlar.
- II. Üreme hücrelerinde gerçekleşirse, sonraki kuşaklara aktarılabilirler.
- III. Hücre bölünmesi sırasında gerçekleşebilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. AaBbCc genotipli bireyde AabC gametinin oluşması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

- A) Ayrılmama
- B) Eş baskınlık
- C) Bağımsız dağılım
- D) Crossing - over
- E) Rastgele birleşme



Normal gamet oluşumu sırasında homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.

6. Aşağıdaki tabloda dört ailedeki bazı bireylerin renk körlüğü bakımından genotipleri verilmiştir.

Aile no	Anne	Baba	Kız çocuk	Erkek çocuk
1	$X^R X^R$	I	$X^R X^r$	$X^R Y$
2	II	$X^r Y$	$X^r X^r$	$X^R Y$
3	$X^r X^r$	$X^R Y$	III	$X^r Y$
4	$X^R X^r$	$X^r Y$	$X^R X^r$	IV

Tabloda numaralı yerlere gelmesi gerekenler aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

- | | | | | |
|----|---------|-----------|-----------|---------|
| | I | II | III | IV |
| A) | $X^R Y$ | $X^R X^r$ | $X^r X^r$ | $X^r Y$ |
| B) | $X^r Y$ | $X^R X^r$ | $X^R X^r$ | $X^r Y$ |
| C) | $X^R Y$ | $X^r X^r$ | $X^R X^r$ | $X^R Y$ |
| D) | $X^r Y$ | $X^R X^r$ | $X^R X^R$ | $X^r Y$ |
| E) | $X^r Y$ | $X^R X^r$ | $X^r X^r$ | $X^R Y$ |

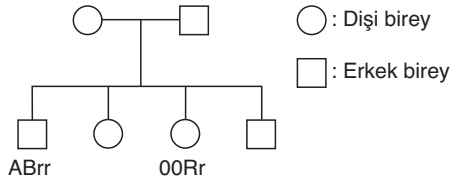
7. Tek (aynı) yumurta ikizi olan iki bireyin,

- I. göz renklerinin aynı,
- II. boylarının farklı,
- III. cinsiyetlerinin aynı,
- IV. kilolarının farklı,
- V. kan gruplarının farklı olduğu belirlenmiştir.

Bu durumlardan hangisi bu tek yumurta ikizlerinin oluşması sırasında mutasyon olduğunu gösterir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



Yukarıdaki soyağacında, bir ailedeki iki çocuğun kan grubu genotipleri verilmiştir.

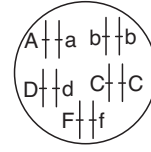
Buna göre, anne ve babanın kan grubu genotipi aşağıdakilerin hangisinde verilenler olamaz?

	Anne	Baba
A)	A0Rr	B0Rr
B)	B0rr	A0Rr
C)	B0Rr	A0rr
D)	A0rr	B0Rr
E)	A0RR	B0rr

9. Aşağıda kan grubu fenotipi verilen ebeveynlerden hangisinin kesinlikle homozigot kan gruplu çocuğu olamaz?

- A) A x B B) A x A C) B x 0
D) AB x 0 E) AB x A

10.



Genotipi şekildeki gibi olan bir yumurta ana hücrenin aşağıda genotipi verilen yumurtalardan hangisini oluşturması, mayoz bölünme sırasında mutasyon olduğunu gösterir?

- A) AbCDF B) abCdf C) AbCdF
D) abcDf E) abCDF

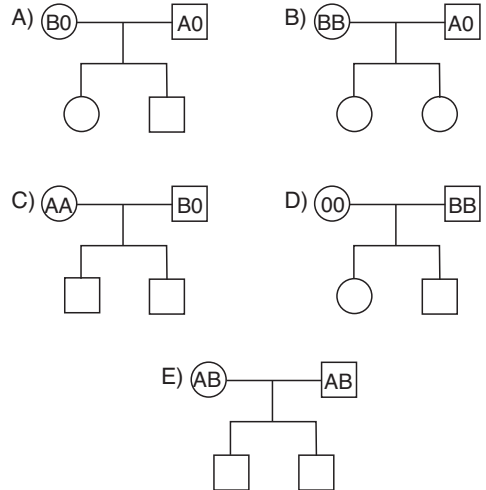


Mutasyon genlerin yapısını değiştirebilir.

11. Renk körlüğü karakteri bakımından taşıyıcı bir kadın ile, hasta bir erkeğin evliliğinden doğan erkek çocuklarının renk körü olma ihtimali kaçtır?

- A) % 100 B) % 75 C) % 50
D) % 25 E) % 12,5

12. Aşağıdaki soyağaçlarının hangisinde kan grubu genotipleri verilen anne ve babanın doğacak bütün çocukları arasında kan alışverişi kesinlikle gerçekleşir?



Hangi ailede, doğacak bütün çocukların kan grupları kesinlikle aynı olur?

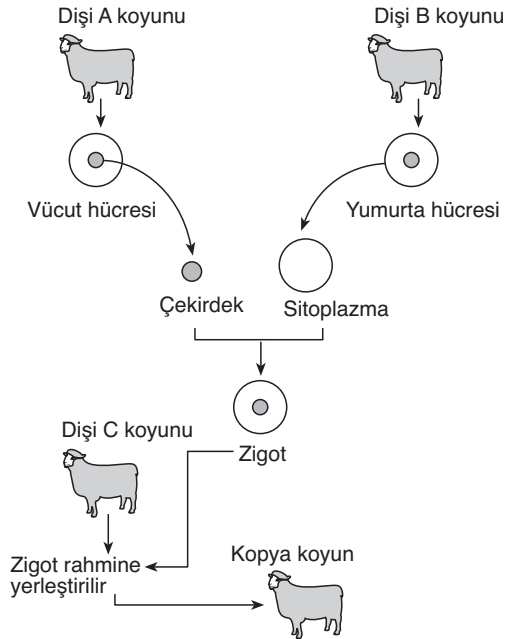
1. Günümüzde biyoteknolojik yöntemlerle,

- I. aşı,
- II. istenilen özellikte bitki ve hayvan,
- III. hormon,
- IV. yararlı mikroorganizma

molekül ve canlılarından hangileri üretilebilmektedir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2.



Yukarıdaki şemada koyun kopyalanması özetlenmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kopya koyunun genetik yapısı, A koyunu ile aynıdır.
B) Kopya koyun C koyunundan dünyaya gelir.
C) Kopya koyunun genetik yapısı B koyunununkinden farklıdır.
D) Kopya koyunun olduğu zigotun sitoplazması B koyununa aittir.
E) Kopya koyunun oluşturacağı yumurta hücresinin kalıtsal yapısı, A koyunununki ile aynıdır.

3. Aşağıdaki tabloda bazı mikroorganizmalardan elde edilen enzimlerin kullanım alanları verilmiştir.

Mikroorganizmalar	Enzimler	Kullanılan alanlar
Bacillus subtilis	Amilaz	Gıda
Streptomyces spp.	Proteaz	Gıda
Bacillus coagulans	İzomeraz	Gıda
Aspergillus oryzae	Amilaz	Temizlik
Streptomyces spp.	Streptokinaz	Tıp

Buna göre, aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) Farklı iki alanda aynı enzimler kullanılabilir.
B) Gıda alanında birçok mikroorganizma kullanılabilir.
C) Bir mikroorganizma farklı enzimleri üretmesi nedeniyle farklı alanlarda kullanılabilir.
D) Enzimlerin farklı alanlarda kullanılmasının nedeni, maliyetleri ile ilgilidir.
E) Farklı alanda kullanılan aynı enzimler, farklı mikroorganizmalar tarafından üretilebilir.

4. Tarım ürünlerine zarar veren böceklerle mücadelede kullanılan kimyasal maddelerin uzun süreli kullanımı çevre kirliliği, insan sağlığını tehdit etme ve böceklerde direnç kazanma gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunların ortaya çıkmasının engellenmesi için biyoteknolojik yöntemlerle tarım zararlılarına karşı dirençli transgenik bitkiler (gen transfer edilen bitki) elde edilmektedir.

Buna göre, tarım zararlılarıyla biyoteknolojik mücadelede,

- I. bakterideki toksin üretiminden sorumlu genin izole edilmesi,
- II. toksin üretiminden sorumlu genin virüse aktarılması,
- III. bitki hücrelerinde toksin üretiminin başlaması,
- IV. toksin üretiminden sorumlu genin virüs aracılığıyla bitkiye aktarılması

olaylarının gerçekleşme sırası nasıldır?

- A) I, II, III, IV B) I, II, IV, III C) II, I, IV, III
D) III, IV, I, II E) IV, I, II, III

5. Gıda üretiminde kullanılan çeşitli enzimler önceden hayvanların sindirim kanalından elde ediliyorken, günümüzde gen transferinin yapılmasıyla çeşitli mikroorganizmalardan elde edilebilmektedir.

Bu yöntemin gelişmesiyle gıda üretiminde,

- I. üretim hızı,
- II. maliyet,
- III. kalite

faktörleri aşağıdakilerin hangisindeki gibi değişmiştir?

	I	II	III
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Artar	Artar
C)	Değişmez	Azalır	Azalır
D)	Artar	Artar	Değişmez
E)	Azalır	Azalır	Artar



Mikroorganizmalar kısa sürede daha fazla ürün oluşturur.

6. Aşağıdaki biyoteknolojik çalışmalardan hangisi, çevre kirliliğini azaltıcı yönde etki yapar?

- A) Bakterilerle insülin üretimi
- B) Atık maddelerden biyogaz üretimi
- C) İstenilen özellikte bitki üretimi
- D) Canlılardaki zararlı genlerin ayıklanması
- E) Bakterilerle enzim üretimi

7. I. Sağlık hizmetlerinde kaliteyi artırma
II. Gıdaların besin değerini yükseltme
III. Güvenli atık arıtma sistemleri kurma
IV. Endüstri alanında ucuz üretim yapma

Yukarıdaki çalışmalardan hangileri biyoteknolojik yöntemlerle yapılabilir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I, III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

8. **Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ve bu organizmaların üretim yöntemleri ile ilgili,**

- I. Gen mühendisliği uygulamaları ile üretim yapılır.
- II. Artan besin ihtiyacının karşılanması için uygulanabilir.
- III. Bu yöntemle, istenilen özelliklere sahip yeni canlılar üretilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. I. Tek hücre proteini üretme
II. Bitkilere zarar veren böcekler için hastalık yapan virüs üretme
III. İnsandaki zararlı genleri embriyo döneminde tespit etme

Yukarıdaki biyoteknolojik çalışmalardan tıp, gıda ve tarım alanında olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Tıp	Gıda	Tarım
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

10. **Biyoteknolojik yöntemlerle üretilen gıda maddelerinin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması amaçlanmaz?**

- A) Bol miktarda üretilme
- B) Ucuza üretilme
- C) Kaliteli olma
- D) Yüksek besin değerinde olma
- E) Çok katkı maddeli olma

1. I. Bilinmeyen bir zamanda uzaya dağılmış olan spor veya tohumlar, Dünya'ya toz parçacıkları veya göktaşları üzerinde taşınmış ve hayatı başlatmıştır.
- II. Cansız maddelerde bir aktif öz bulunur. Cansız maddeler bu aktif öz sayesinde kendi kendine canlıya dönüşmüştür.

Hayatın başlangıcıyla ilgili yukarıdaki görüşler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II
A) Ototrof	Panspermia
B) Panspermia	Abiyogenez
C) Heterotrof	Yaratılış görüşü
D) Abiyogenez	Ototrof
E) Yaratılış görüşü	Heterotrof

2. Ototrof hipotezine göre ilk canlı kendi besinini kendisi üretebilen ototrof bir canlıydı. Heterotrof hipotezi ise ototrof hipotezine karşı olarak ortaya çıkmış ve ilk canlının heterotrof olduğunu savunmuştur.

Heterotrof hipotezini savunan bilim adamları,

- I. fotosentez reaksiyonlarının ancak kompleks yapıları canlılarda gerçekleşebilecek kadar karmaşık olması,
- II. basit bir çevrede ilk olarak kompleks yapıları bir canlının oluşamayacağı,
- III. inorganik maddelerden basit yapıları canlıların uzun süre içinde evrimleşemeyeceği

görüşlerinden hangileri ile ototrof hipotezine karşı çıkmışlardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
- D) I ve III E) II ve III

3. İlk canlının nasıl oluştuğunu,

- I. biyogenez,
- II. panspermia,
- III. heterotrof

görüşlerinden hangileri açıklamaya çalışmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III

4. Panspermia hipotezine göre, gök taşları ve kozmik tozlar üzerinde uzaydan dünyaya gelmiş olan spor veya tohumlar, evrimleşerek diğer canlıları meydana getirmiştir. Bu görüşün kabul görmemesinde, spor ve tohumların uzaydaki ve dünyaya yolculuğu sırasındaki mevcut olumsuz koşullara nasıl dayandığının açıklanamaması etkili olmuştur.

Aşağıdakilerden hangisi bu koşullardan değildir?

- A) Uzaydaki çok düşük veya çok yüksek sıcaklık değerleri
- B) Güneş ve benzeri gök cisimlerinden yayılan mor ötesi ışınlar
- C) Gök taşlarının atmosfere girdiğinde sürtünmeden dolayı üzerlerinde oluşan aşırı sıcaklık
- D) Uzayda su, oksijen gibi canlılık için gerekli maddelerin bulunmaması
- E) Atmosferde su buharının bulunması

5. Aşağıda, canlı türlerinden alınan sitokrom-c'deki amino asit dizilişinin farkları verilmiştir.

İnsan	0			
Maymun	1	0		
Ördek	11	10	0	
Kertenkele	15	14	7	0
	İnsan	Maymun	Ördek	Kertenkele

Buna göre,

- I. Aynı türler içinde, sitokrom-c'deki amino asit dizilişi farklılık göstermez.
- II. Sitokrom-c dizilişine bakılarak türlerin akrabalık dereceleri bulunabilir.
- III. Ördek, kertenkeleye göre memelilere daha yakın akrabadır.

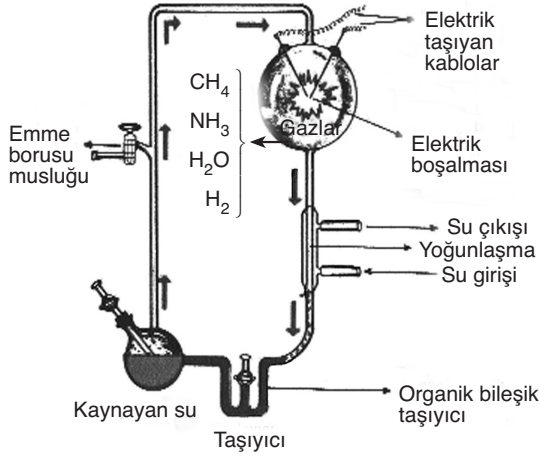
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III



Proteinlerdeki amino asit diziliş farkı ne kadar az ise canlılar birbirlerine o kadar çok benzer.

6. Stanley Miller'in heterotrof hipotezinde ileri sürülen ilk atmosfer koşullarını kullanarak oluşturduğu deney düzeneği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

- I. Düzenekte ilk canlının oluşumu gösterilememiştir.
- II. İnorganik maddelerden laboratuvar koşullarında bazı organik maddelerin oluşması sağlanmıştır.
- III. Deney sonucunda abiyojenez görüşü kanıtlanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. Lamarck'a göre, kısa boyunlu zürafalar, besinlerinin esas kısmını oluşturan, ağaçların yeşil yapraklarına ulaşabilecekleri kadar uzatma eğilimindeydiler. Beslenmelerine bağlı olarak, bu sık boyun uzatma davranışı döllerin oransal olarak daha uzun boyunlu olmalarına neden olmuş, bunlar da boyunlarını uzattıklarından sonraki döl daha da uzun boyunlu olmuştur.

Buna göre, Lamarck,

- I. kullanma ve kullanmama ilkesi,
- II. kazanılan karakterlerin kalıtımı ilkesi,
- III. doğal seçim ilkesi

varsayımlarından hangilerine dayanarak evrimle ilgili hipotezini desteklemiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir fosil, ait olduğu canlının,

- I. yaşadığı ortam,
- II. iskelet yapısı,
- III. yaşadığı dönem

özelliklerinden hangileri hakkında bilgi verebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9.

- I. Vücut hücrelerinde oluşan değişimler bir sonraki nesile aktarılmaz.
- II. Mutasyonlar canlının genetik yapısını değiştirir.
- III. Kullanılmayan organlar körelir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri, Lamarck'ın "kazanılan karakterlerin kalıtımı" ilkesinin geçersizliğini açıklar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Adaptasyon, bir canlının belirli biyolojik, fiziksel ve kimyasal kuralları olan bir ortam içerisinde yaşamasını mümkün kılan kalıtsal yeteneklerinin ve özelliklerinin tümüne denir.

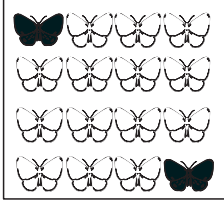
Buna göre,

- I. kara hayvanlarında akciğer veya trake solunumu, su hayvanlarında ise solungaç solunumunun görülmesi,
- II. bir meranın otlatma olmayan yarısında bitkiler dik büyürken, otlatma olan yarısında ise bitkilerin dikensi olması,
- III. böceklerle tozlaşan bitkilerde çiçeklerin balözü üretmesi

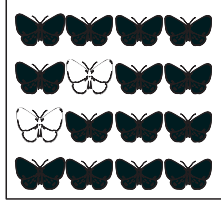
durumlarından hangileri adaptasyona örnektir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. İngilteredeki sanayi devriminden önce ve sonra yaşayan kelebekler aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Sanayi devriminden önce



Sanayi devriminden sonra

Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisiyle açıklanamaz?

- A) Sanayi devriminden önce beyaz kelebeklerin fazla olmasının nedeni beyaz likenler üzerinde yaşadıkları için avcılar tarafından avlanamamalarıdır.
- B) Sanayi devriminden sonra, likenler karardığı için, beyaz kelebekler farkedilebilir olduklarından avcılar tarafından avlanmaya başlanır.
- C) Sanayi devriminden sonra beyaz kelebekler doğal seçilimle elemeye uğramıştır.
- D) Siyah kelebekler sanayi devriminden sonra ortama adapte olmuştur.
- E) Siyah kelebekler, modifikasyonlarla bu özelliği kazanmıştır.

2. Doğal seleksiyon ile ilgili,

- I. Ortam şartlarına dayanıklı bireylerin hayatta kalması, diğerlerinin ise elenmesidir.
- II. Adaptasyonların belirlenmesinde etkilidir.
- III. Evrimin yönünü belirleyen bir olaydır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda verilenlerden hangisi bir canlının evrimleşmesine neden olmaz?

- A) Eşey hücrelerinde mutasyon
- B) Doğal seleksiyon
- C) İzolasyon
- D) Vücut hücrelerinde mutasyon
- E) Eşeyli üreme

4. I. Evcilleştirme ve melezleme yöntemiyle değişik varyasyonlara sahip bireylerin elde edilmesi
II. Farklı türlerin embriyolojik gelişimi sırasında ortak yapılarının bulunması
II. Canlılar arasında sitolojik ve genetik benzerlikler bulunması

Yukarıdaki durumlardan hangileri evrimin dayanaklarındandır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Doğada meydana gelebilecek,

- I. volkanik patlamalar,
- II. aşırı kuraklık,
- III. radyasyon kirliliği,
- IV. asit yağmurları

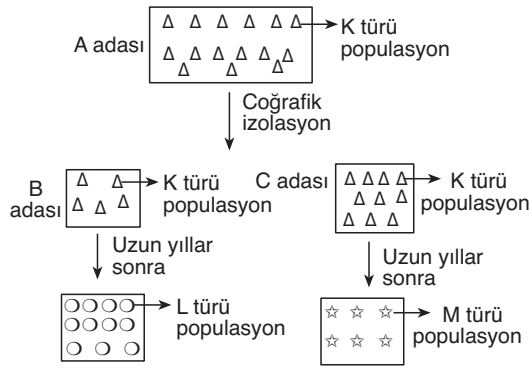
olaylarından hangileri evrimleşme sürecini etkileyebilir?

- A) I ve III
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

6. Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal varyasyona neden olmaz?

- A) Mayoz bölünmede crossing-over gerçekleşmesi
- B) Gametlerin rastgele döllenmesi
- C) Somatik hücrelerde mutasyonların meydana gelmesi
- D) Döllenmeye katılacak sperm ve yumurtanın DNA'sında nokta mutasyonu olması
- E) Mayoz bölünmede homolog kromozomların rastgele dağılımı

7.



Yukarıdaki şekilde K türü popülasyondan L ve M türü popülasyonların oluşumu gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. B adasının koşulları, C adasından daha uygundur.
- II. L ve M türü popülasyonlarının tüm özellikleri birbirinden farklıdır.
- III. Coğrafik izolasyondan sonra B ve C adasındaki bireyler arasında üreme engeli oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Darwin'in Galapagos adalarındaki ispinoz kuşlarının gaga büyüklükleri ile ilgili bazı gözlemleri aşağıdaki gibidir.

- Başlangıçta, küçük ve büyük gagaya sahip kuşların sayısı birbirine yaklaşık olarak eşittir. Orta büyüklükte gagaya sahip olan kuşların sayısı ise diğerlerinden daha fazladır.
- Bir süre sonra küçük ve büyük gagaya sahip kuşların birey sayısı artarak orta büyüklükte gagaya sahip bireylerin sayısı en aza inmiştir.

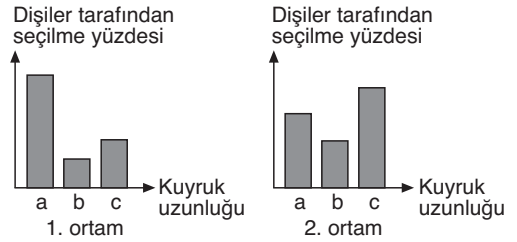
Bu süreçte gerçekleşen olaylarla ilgili,

- I. Galapagos adalarında ortam koşulları değişimi ispinoz kuşlarından bazılarını olumlu, bazılarını ise olumsuz etkilemiştir.
- II. Orta büyüklükte gagaya sahip kuşlar rekabette daha başarılı olmuşlardır.
- III. Gaga büyüklüğündeki farklılıklar sadece çevresel faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmıştır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.



- a: Uzun kuyruklu lepistesler
b: Kısa kuyruklu lepistesler
c: Orta kuyruklu lepistesler

Yukarıda erkek lepistes balıklarının kuyruk uzunluğuna göre dişiler tarafından eş olarak seçilme yüzdeleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. 1. ortamda zamanla uzun kuyruklu birey sayısı artabilir.
- II. 2. ortamda dişiler tarafından en fazla orta kuyruklu bireyler seçilir.
- III. Farklı ortamlarda dişiler farklı bireyleri eş olarak seçebilir.
- IV. Lepistes balıklarının üremesinde kalıtsal varyasyon artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve III E) I, II, III ve IV

10. Kalıtsal varyasyonlar evrimin meydana gelmesinde en önemli etmenlerdendir.

Buna göre,

- I. hermafrodit bir bitkinin kendi kendisini döllenmesi,
- II. söğüt bitkisinin çelikleme yöntemi ile üretilmesi,
- III. kraliçe arıdan erkek arının oluşması,
- IV. deniz yıldızının kopan kolundan yeni bir deniz yıldızının oluşması

olaylarından hangileri, kalıtsal varyasyona neden olduğu için evrime katkı sağlayabilir?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

! Eşeyiz üreme kalıtsal varyasyona neden olmaz.

1. Bitkilerde tohumdaki embriyonik bitki tamamen meristem dokusundan oluşmuştur. Olgun bitkide ise meristem dokular ile birlikte diğer dokular da bulunur.

Buna göre, meristem dokular ile ilgili,

- I. Farklılaşarak diğer dokuları oluşturabilir.
- II. Bölünerek çoğalabilir.
- III. Bitki olgunlaştığında etkinliğini kaybeder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Bitkilerde CO₂ özümlemesi yapan dokular ile ilgili,

- I. Kloroplastlara sahiptir.
- II. Mitokondrilere sahiptir.
- III. Bölünme özelliği yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Bitkilerde salgı dokusu hücrelerinin salgıları, bitki tarafından yapı ve enerji maddesi olarak kullanılmaz.

Bu açıklamaya göre,

- I. böcekleri çekerek bitkinin tozlaşmasına katkıda bulunan bal özü,
- II. hücre zarının bileşimine katılan protein,
- III. nişasta moleküllerinin yapısına katılan glikoz,
- IV. böceklerin hücre dışında sindirimini sağlayan enzim

maddelerinden hangilerinin salgı dokusu hücreleri tarafından salgılanmadığı söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV



Hücre içinde kullanılan moleküller salgı doku tarafından oluşturulmaz.

4. Bitkilere ait,

- I. parankima,
- II. destek,
- III. salgı,
- IV. iletim

dokularından hangileri meristem (bölünür) dokuların farklılaşmasıyla oluşur?

- A) Yalnız I B) II ve IV
C) I, II ve III D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

5. Bitkilerde iletim borularını oluşturan odun boruları, soymuk borularından farklı olarak aktif taşıma ile madde ilemez.

Bu durumun nedeni soymuk borularından farklı olarak odun borularının hangi özellikte olmasıdır?

- A) Ölü hücrelerden oluşma
- B) Fotosentez yapma
- C) Solunum yapma
- D) Protein sentezleme
- E) Difüzyonla madde iletme

6. Odunsu bitkilerin gövdesindeki yıllık halkaların genişliği iklimle ilişkilidir. Sıcaklık, ılık ve yağış ağacın gelişmesi için uygunsa oluşan ağaç halkası geniş, uygun değilse dar olmaktadır.

Aynı türe ait üç odunsu bitki, farklı ortamda koşullarında yetiştirildiğinde bu bitkilerde oluşan ilk yaş halkasının genişliği aşağıdaki gibi olmuştur.

- 1. bitki → 2x
- 2. bitki → 3x
- 3. bitki → x

Bu bitkilerin, bulundukları ortam koşulları en uygun olandan en kötü olana doğru sıralanışı nasıldır?

- A) 1 - 2 - 3 B) 1 - 3 - 2 C) 2 - 1 - 3
D) 2 - 3 - 1 E) 3 - 1 - 2

7. Aşağıdaki tabloda özümleme parankiması, meristem dokusu ve salgı dokusu ile ilgili bilgiler verilmiştir.

	Doku I	Doku II	Doku III
Hücrelerin tipik organeli	Golgi aygıtı	Yok	Kloroplast
Beslenme şekli	Heterotrof	Heterotrof	Ototrof
Hücrelerin bölünme özelliği	Bölünmez	Bölünür	Bölünmez

Tablodaki bilgilere göre, özümleme parankiması, meristem dokusu ve salgı dokusunu gösteren numaralar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Özümleme parankiması	Meristem dokusu	Salgı dokusu
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

 Kloroplastta fotosentez, golgi aygıtında salgı maddelerinin paketlenmesi olayları gerçekleşiyor.

8.

Bitki türü	Gövde yapısı	Çenek sayısı	Büyüme durumu	Kök yapısı
K	Otsu	Tek	Sadece primer	Saçak
L	Otsu	Çift	Primer ve Sekonder	Kazık
M	Odunsu	Çift	Primer ve Sekonder	Kazık

Yukarıdaki tabloda özellikleri verilen K, L ve M bitki türleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A) K bitkisinde kambiyum bulunmaz.
 B) K bitkisi tek yıllık bir bitkidir.
 C) L bitkisinde ana kök yan köklerden daha fazla gelişmiştir.
 D) M bitkisinin gövdesinde bulunan ksilem ve floem, kambiyum etrafında dairesel dizilmiştir.
 E) M bitkisinin gövdesinde özümleme parankiması bulunur.

9. Parankima dokusu ile ilgili,

- I. Bitkinin her organında bulunur.
 II. Hücreleri ince çeperli ve bol sitoplazmalıdır.
 III. Bazı çeşitleri ölü hücrelerden oluşur.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) II ve III

10. Çift çenekli bir bitkinin yaprağında aşağıdakilerden hangisi **gözlenmez**?

- A) Paralel damarlanma
 B) Basit yapılı olma
 C) Bileşik yapılı olma
 D) Kütikula bulundurma
 E) Yaprak sapı bulundurma

11. Bir bitkide yaprak ayasının genişliği, bitkinin yaşadığı ortamla yakından ilişkilidir.

Buna göre, yaprak ayasının yüzey alanlarına göre **büyükten küçüğe doğru Z - X - Y şeklinde sıralanan üç bitkinin bulundukları ortamlar su oranına göre azdan çoğa doğru nasıl sıralanır?**

- A) X - Y - Z
 B) X - Z - Y
 C) Y - X - Z
 D) Y - Z - X
 E) Z - X - Y

 Kurak ortamda yaşayan bitkilerin yaprak ayası dar, nemli ortamda yaşayanlarınkı ise geniştir.

12. Yapraklarda,

- I. örtü,
 II. fotosentez,
 III. gaz alışverişi

olaylarının her birini gerçekleştiren yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kütikula	Epidermis	Lentisel
B)	Epidermis	Parankima	Stoma
C)	Parankima	Stoma	Epidermis
D)	Epidermis	Stoma	Lentisel
E)	Kütikula	Epidermis	Stoma

1. Bitkilerde suyun yapraklara kadar taşınmasında,

- I. odun borularının kılcallığı,
- II. terleme - kohezyon kuvveti,
- III. kök basıncı

durumlarından hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir bitkinin terleme hızını,

- I. ışık şiddeti,
- II. havanın nemi,
- III. rüzgar,
- IV. sıcaklık

faktörlerinden hangileri etkileyebilir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki tabloda kurak ve ılıman bölge bitkilerinin bazı özellikleri karşılaştırılmıştır.

Özellik	1. bitki	2. bitki
Kütikula	I	II
Stoma yeri	Yaprak üstü	Yaprak altı
Stoma konumu	Yüzeyde	Derinde
Yaprak yüzeyi	III	IV

Tabloda numaralarla gösterilen özellikler aşağıdakilerin hangisinde verilenler olabilir?

- | | | | | |
|----|----------|-----------|------------|-----------|
| | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> | <u>IV</u> |
| A) | İnce | Kalın | Geniş | Dar |
| B) | Kalın | İnce | Dar | Geniş |
| C) | İnce | Kalın | Geniş | Geniş |
| D) | Kalın | Kalın | Dar | Dar |
| E) | İnce | İnce | Geniş | Dar |

4. Stomalar,

- I. terlemeyi ayarlama,
- II. fazla minerali uzaklaştırma,
- III. gaz alışverişini sağlama

görevlerinden hangilerini yerine getirirler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aynı boy ve ağırlıkta olan üç farklı bitki türünün yaprak yüzeyi, kök yüzeyi ve stoma sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tür	Bir yapra ın yüzeyi	mm ² deki stoma sayısı	Toplam kök yüzeyi mm ²
I	60	500	35
II	28	120	65
III	30	10	130

Bu türler kurak ortama dayanıklılıkları çok olandan az olana doğru nasıl sıralanabilir?

- A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I
D) III - II - I E) III - I - II



Bir bitkinin yaprak yüzey alanı ve stoma sayısı ne kadar fazlaysa bitki o kadar çok su kaybeder.

6. Soymuk borularıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çift yönlü taşıma yapar.
- B) Enerji üretilmezse madde iletimi yavaşlayabilir.
- C) Organik besinleri sentezler ve taşır.
- D) Canlı hücrelerden oluşur.
- E) Difüzyon ve aktif taşıma yapar.

7. Bitkide yapraklarda fotosentez yapan hücreler kaynak, kök ya da meyvede organik besinlerin depo edildiği hücreler havuz hücreler adını alır.

Buna göre,

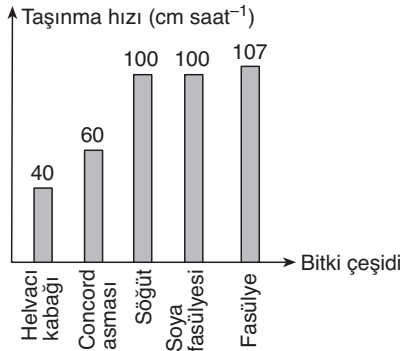
- Floemde taşıma, floem hücrelerindeki sıvı basıncı farkına dayanır.
- Kaynak hücrelerin ürettiği glikoz, havuz hücrelerine gönderilebilir.
- Havuz hücreleri fotosentez yaparak organik besin üretir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Karbon atomları işaretli CO_2 verilerek bitkilerin floemde fotosentez ürünlerini taşıma hızı belirlenebilmektedir.

Aşağıdaki grafikte, bu yöntemle bazı bitkilerde belirlenen fotosentez ürünlerinin taşınma hızı verilmiştir.



Buna göre,

- Farklı bitkilerin floemde madde taşıma hızı aynı olabilir.
- Helvacı kabağı birim zamanda en yavaş taşıma yapan bitkidir.
- Taşıma hızları eşit olan bitkilerin soymuk borularının uzunluğu da eşittir.
- Concord asmasının soymuk borularının çapı söğüte göre daha dardır.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

9. Tarla koşullarında yetiştirilen mısır bitkisinin yaşına bağlı olarak birim kök uzunluğunda belirlenen mineral besin elementi miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bitkinin yaşı (Gün)	μmol / kök uzunluğu, m gün ⁻¹			
	N	P	K	Ca
20	227.0	11.30	53.0	14.40
30	32.0	0.90	12.4	5.20
40	19.0	0.86	8.0	0.56
50	11.0	0.66	4.8	0.37
60	5.7	0.37	1.6	0.20

Tabloya göre,

- Mısır bitkisi yaşlandıkça topraktan daha fazla besin elementi alır.
- 20-60 günlük dönem boyunca mısır bitkisinin en fazla bulundurduğu besin elementi azottur.
- Eksik verildiğinde mısır bitkisinin gelişimini en çok etkileyecek besin elementi kalsiyumdur.
- 20-60 günlük dönemde mısır bitkisinin aldığı potasyum miktarı, fosfor miktarından fazladır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

10. Bitkilerin genelde genç ve aktif köklerinde rastlanan mikorizalarda bitkinin kök tüyü oluşumu yavaşlayıp geriler, böylece köklerin toprakla temas yüzeyi azalır. Buna karşılık kök tüyleri yerine mikoriza hifleri tarafından su ve besin tuzları emilimi öncekinden daha etkin bir şekilde gerçekleştirilir.

Buna göre,

- Mikoriza oluşumu bitkiye zarar verir.
- Mikoriza hiflerinin su emme gücü, bitki köklerine göre daha fazladır.
- Mikorizaya sahip bitkilerin kök etki alanı değişir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. Bir bitki türünde, ortamda yeterli suyun bulunup bulunmaması durumuna bağlı olarak kök ve gövde uzunluğu aşağıdaki gibi olmaktadır.

	Kök uzunluğu	Gövde uzunluğu
Yeterli su var	x	4k
Yeterli su yok	3x	k

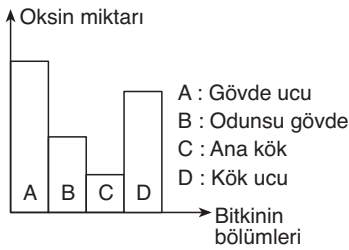
Buna göre,

- Bu bitki türünün doğal yaşama ortamı kurak ortamdır.
- Su miktarı yetersizliği kök ve gövde büyümesi üzerine zıt etki etmiştir.
- Yeterli su olmayan ortamda bitkinin kökü daha derinlere ulaşacak şekilde büyüyebilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Yeni gelişmekte olan bir bitkinin farklı bölümlerindeki oksin hormonu miktarları aşağıdaki grafikte oransal olarak gösterilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere göre,

- Kökteki toplam oksin miktarı, gövdedeki toplam oksin miktarından azdır.
- Boyca büyümesi fazla olan bitkilerin kökündeki oksin miktarı gövde ucundakinden daha fazladır.
- Oksin bitkinin ışık almayan bölümlerinde birikerek tropizma hareketlerini oluşturur.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Çok yıllık odunsu bitkilerde ilkbaharda gelişen tomurcuk tarafından üretilen oksin, kambiyum gelişimini uyarak sekonder büyüme başlatır. Sonbaharda tomurcuklar tarafından üretilen oksin miktarı azaldığı için kambiyum etkinliği de azalır.

Buna göre, oksin hormonu ile ilgili,

- İletim demeti oluşumunda etkilidir.
- Gövdenin enine kalınlaşmasında rol oynar.
- Sonbaharda üretilmez.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. *Lupinus sp.* (Acı bakla) bitkisinin kökleri ortamda amonyum fosfat olduğunda bu maddeye doğru yönelim gösterir. Aynı bitki ortamda sodyumklorür olduğunda bu maddeden uzaklaşan bir yönelim gösterir.

Belirtilen maddelerin *Lupinus sp.*'de meydana getirdiği tropizmalar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Amonyum fosfat

Sodyum klorür

- A) (+) Geotropizma (–) Geotropizma
B) (+) Kemotropizma (–) Kemotropizma
C) (–) Geotropizma (+) Geotropizma
D) (–) Kemotropizma (+) Kemotropizma
E) (+) Haptotropizma (–) Haptotropizma

5. Bitkilerde,

- geotropizma,
- fototaksis,
- termonasti,
- kemotaksis

hareketlerinden hangileri görülür?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

6. Bir bitki türü, günde en az 14 saat ışık aldığında çiçeklenebilmektedir.

Bu bitki türü ile ilgili,

- I. Yaz mevsiminde çiçeklenir.
- II. Kurak ortam bitkisidir.
- III. Gece uzunluğunun 10 saati geçtiği dönemlerde çiçeklenmez.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. Bitkide çiçeklenme için gerekli fotoperiyot sağlandığında yapraklar çiçek oluşturmaları için tomurcuklara bir sinyal gönderirler. Kısa gün veya uzun gün bitkilerinde çiçeklenmeyi teşvik etmek için bitkideki bir yaprağın bile uygun fotoperiyoda maruz bırakılması yeterlidir.

Buna göre,

- I. Yapraklar, bitkinin uygun fotoperiyotta bulunup bulunmadığını saptarlar.
- II. Tüm yaprakları kopartılan bir bitkide tomurcuklardan çiçek oluşmayabilir.
- III. Yapraklarını dökmemiş bir bitki uygun olmayan bir fotoperiyotta bile çiçek açabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Bitki büyümesi ve büyümede rol oynayan faktörlerle ilgili,

- I. Genetik faktörlerin bitki büyümesinde etkisi yoktur.
- II. Sıcaklık, ışık, su, mineral gibi faktörler bitki büyümesinde etkilidir.
- III. Bazı bitkisel hareketler, bitkinin çeşitli kısımlarının büyümesi sonucunda ortaya çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Etilen, meyvelerde bazı değişikliklere yol açarak onların olgunlaşmasını sağlar. Örneğin domates meyvesinin olgunlaşması sırasında hücre duvarı hidrolizi ile meyve yumuşak bir yapı kazanır. Ayrıca klorofil miktarı giderek azalan meyvede likopin sentezi artar ve böylece domatesin rengi yeşilden kırmızıya döner.

Etilenin etkisiyle domatesin olgunlaşma sürecinde,

- I. selüloz yıkımı,
- II. klorofil sentezi,
- III. mitoz bölünme

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Tropizma hareketleri ile ilgili,

- I. Bitkinin sadece büyüyen ve uzayan kısımlarında gerçekleşir.
- II. Uyarının yönüne bağlıdır.
- III. Turgor basıncı değişimleri ile sağlanır.
- IV. Bitkinin sadece gövdesinde gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

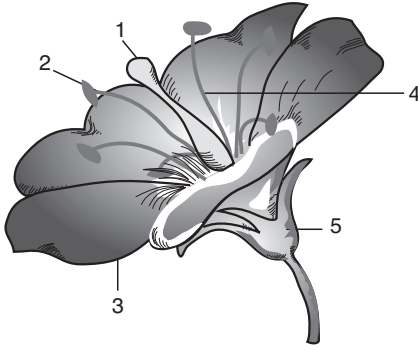
11. Bir uzun gün bitkisi, çiçeklenmesi gereken dönemde çiçeklenmiyorsa bu duruma,

- I. bitkinin yeterli süre ışık almaması,
- II. bitkide bazı hormonların yeterli oranda üretilmemesi,
- III. bitkinin bulunduğu ortamda su ve sıcaklık değerlerinin uygun olmaması,
- IV. bitkinin ihtiyaç duyduğu mineralleri topraktan yeterli seviyede alamaması

olaylarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

1.



Yukarıda numaralarla gösterilen yapılardan hangisinin adı aşağıda yanlış verilmiştir?

- A) 1 → Polen kesesi
- B) 2 → Başçık
- C) 3 → Taç yaprak
- D) 4 → Sapçık
- E) 5 → Çanak yaprak

2. Bitkinin dişi organına ait,

- tepecik
- dişiçik borusu
- yumurtalık

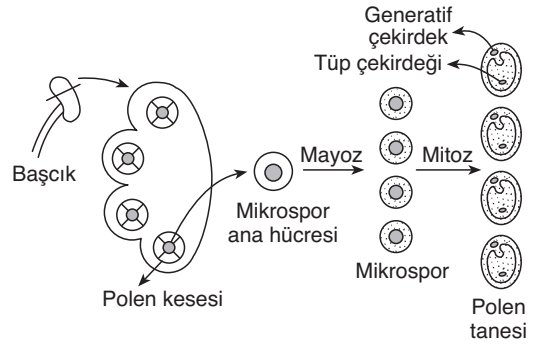
yapılarından her biri,

- I. polen tüpünün gelişerek yumurtalığa uzanması için ortam oluşturma,
- II. tohuma dönüşecek tohum taslaklarını bulundurma,
- III. polenlerin tutunarak çimlenebilmesi için nemli ve yapışkan bir yüzey oluşturma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

	<u>Tepcık</u>	<u>Dişiçık borusu</u>	<u>Yumurtalık</u>
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

3.



Yukarıda şekli verilen polen oluşum aşamaları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Çiçeğin erkek organında meydana gelir.
- B) Mikrospor ile polen tanesindeki çekirdekler aynı genetik yapıdadır.
- C) Generatif çekirdek ve tüp çekirdeği n kromozomludur.
- D) Mikrospor doğrudan döllenmeye katılabilecek özellikte değildir.
- E) Bir mikrospordan dört tane haploit çekirdek oluşur.

4. Tohumlu bitkilerde dişi üreme hücresi oluşumunda,

- I. megasporun büyümesi ve art arda üç mitoz bölünme geçirmesi,
- II. megaspor ana hücresinin mayoz bölünme geçirmesi,
- III. dört megasporun üçünün erimesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III
- B) I - III - II
- C) II - I - III
- D) II - III - I
- E) III - II - I

! Yumurta oluşumu sırasında önce kromozom sayısı yarıya iner.

5. Çiçekli bir bitkide polen üretimi sırasında,
- I. diploit çekirdekten haploit çekirdek oluşumu,
 - II. haploit çekirdekten haploit çekirdek oluşumu,
 - III. haploit çekirdeklerden diploit çekirdek oluşumu
- olaylarından hangileri gerçekleşir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Polen oluşumu sırasında hem mayoz hem de mitoz bölünmeler gerçekleşir.

6. Çiçekli bitkilerde, polenlerin erkek organın başçığından, dişi organın tepeciğine taşınmasına tozlaşma denir. Polenler rüzgar, böcek ve kuş gibi araçlarla taşınır.

Buna göre, rüzgarla tozlaşan bitkilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Oluşan polenler ağırdır.
B) Tepecik yapışkan bir madde salgılar.
C) Çok fazla polen üretilir.
D) Polenlerde kanatçıklar bulunur.
E) Dişicik tepesinin yüzeyi geniştir.

7. Cam güzeli ve menekşe gibi bazı bitkiler hem tam olarak açan hem de açılmadan kapalı kalan çiçeklere sahiptir. Böyle bitkilerin açan çiçekleri aynı türden başka bitkilerle çapraz tozlaşma gerçekleştirirken, kapalı kalan çiçekleri de kendi kendine tozlaşır.

Buna göre,

- I. Cam güzeli ve menekşenin kapalı çiçeklerinde üreme sırasında genetik çeşitlilik oluşmaz.
- II. Farklı türden bitkiler arasında çapraz tozlaşma olabilir.
- III. Kapalı olan çiçekler tozlaştırmacılara (aracılara) ihtiyaç duymaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Çiçekli bitkilerde meyve ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Bikin tohumunu taşıyan organdır.
B) Tohumların geniş bir alana yayılmasını sağlar.
C) Taşınma şekline uygun bir yapıya sahiptir.
D) Birden fazla sayıda tohum içeremez.
E) Depo besin maddeleri içerebilir.



Yediğiniz farklı meyvelerde bulunan çekirdek sayılarına hiç dikkat ettiniz mi?

9. Tohum oluşumu sırasında,

- I. tohum taslağının dış çeperinin kalınlaşarak tohum kabuğunu oluşturmaması,
- II. zigotun embriyoya dönüşmesi,
- III. endospermde besin depolanması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. Çiçekli bitkilerin yaklaşık % 10'u rüzgar aracılığıyla tozlaşır. Çam, huş gibi bitkilerin polenleri hafif ve yüzeyle ri düzdür. Bu bitkilerin polen sayısı da oldukça fazladır. Örneğin huş ağacında bir erkek çiçek beş milyondan fazla polen tanesi üretir.

Rüzgar aracılığıyla tozlaşan bu bitkilerde polenlerin belirtilen özelliklere sahip olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Polenlerin besin değerini artırmak
B) Polenlerin dişi organın tepeciğine ulaşma ihtimalini artırmak
C) Bir tek polenin birden fazla dişi organda döllemeye katılmasını sağlamak.
D) Çiçeğin kendi kendisini döllemesini sağlamak
E) Farklı tür bitkiler arasında tozlaşma gerçekleştirmek.

1. Üzüm, incir ve kiraz gibi etli meyveler birçok hayvan için besin kaynağıdır. Bu meyvelerin tohumları hayvanların bağırsaklarında sindirilemediği için dışkıyla dışarı atılır ve bu şekilde uzaklara taşınmış olur.

Buna göre,

- Hayvanlar tarafından besin olarak tüketilen meyvelerin yayılım alanı, tüketilmeyenlerinkine göre her zaman daha fazladır.
- Etlı meyvelerin tohumları sadece hayvanlar aracılığıyla taşınabilir.
- Hayvanların sindirim enzimleri meyvenin etli kısmını sindirebilirken, tohum kabuğunu sindiremez.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. I. Endosperm
II. Embriyo
III. Meyve
IV. Tohum kabuğu

Yukarıdaki yapıların dıştan içe doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) I - II - IV - III
C) III - IV - I - II D) III - IV - II - I
E) IV - III - I - II

3. Bir tohumun çimlenebilmesi için,

- olgunlaşmış olması,
- çevre şartlarının uygun olması,
- tohum hücrelerinin inorganik maddelerden besin üretmesi

durumlarından hangileri gereklidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Tohumun yapısında klorofil bulunmaz.

4. Tohumlu bir bitkinin üreme süreci,

- hormonların miktarı,
- diğer canlıların faaliyetleri,
- fotoperiyot

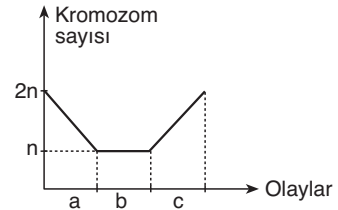
faktörlerinin hangilerinden etkilenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Kapalı tohumlu bitkilerde çiçek ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- Çok sayıda erkek organ içerebilir.
- Erkek ve dişi organdan sadece birini bulunduruyorsa eksik çiçek adını alır.
- Tomurcuk halindeyken en dışında çanak yapraklar bulunur.
- Dişi organ sayısı her zaman bir tanedir.
- Taç yapraklar böcekleri ve diğer tozlaştırıcıları kendilerine çekecek renklere sahiptir.

- 6.



Yukarıdaki grafikte verilen değişimler,

- mikrospor ana hücresinden mikrospor oluşumu,
- megaspordan 8 tane çekirdeğin oluşumu,
- sperm çekirdeği ile yumurta hücresinin birleşmesi

olaylarının hangilerinde gerçekleşir?

- | | I | II | III |
|----|---|----|-----|
| A) | a | b | c |
| B) | a | c | b |
| C) | b | c | a |
| D) | b | a | c |
| E) | c | b | a |

7. Yüksek sıcaklık, aşırı gübreleme ve aşırı sulama, tohumun çimlenmesini engelleyebilir.

Bu durumların her biri,

- I. tohumun yeterli oksijen alamaması,
- II. ortamda gereğinden fazla tuz birikimi,
- III. enzimlerin yapısının bozulması

olaylarından hangilerine neden olarak çimlenmeyi engeller?

	Yüksek sıcaklık	Aşırı gübreleme	Aşırı sulama
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

8. I. Çeneklerin toprak üstüne çıkması
II. Depolanmış besinin kullanılması
III. Hücre farklılaşmaları ile doku ve organ oluşumu

Yukarıdaki olaylardan hangileri tüm tohum çeşitlerinin çimlenmesinde gerçekleşmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

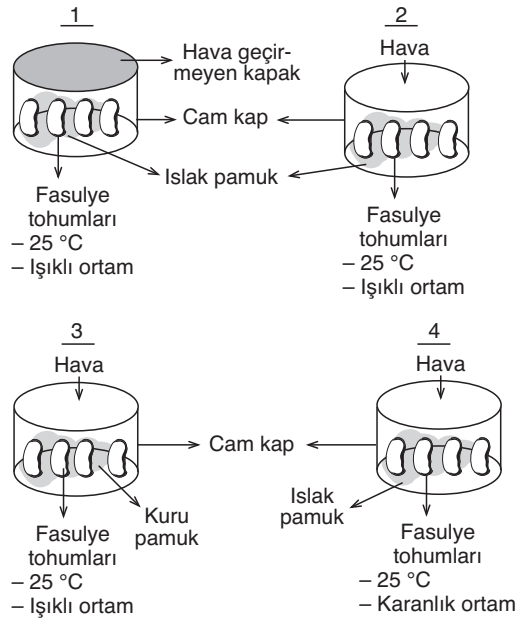
9. Birçok bitki tohumu çimlenmeden önce bir dinlenme süresi geçirir. Bu sürede tohumda metabolizma çok yavaşlamış hatta durmuştur. Tohumdaki bu süreç dormansi adını alır. Dormansi durumundaki tohum, bütün şartlar uygun olsa bile çimlenmez.

Buna göre,

- I. Dormansi durumundaki tohumda enzim etkinliği azalır.
- II. Dormansi süresinin bitiminde çimlenme olması için çevre şartları uygun olmalıdır.
- III. Dormansi süresi uzun olan tohumların depoladığı besin miktarı azdır.

yargılarından hangilerine varılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Yukarıdaki düzeneklerden sadece 1. ve 3. kaptaki tohumlar çimlenmemiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Fasulye tohumları hem ışıklı hem de karanlık ortamda çimlenebilmiştir.
- B) 1. ve 2. düzenekler karşılaştırılarak çimlenme için oksijen gerektiğine ulaşılabılır.
- C) 3. düzenekteki tohumların çimlenmesi için pamuğun ıslatılması gerekir.
- D) 1. düzenekteki tohumların çimlenmesi için kapağın açılması gerekir.
- E) 3. ve 4. düzenekler karşılaştırılarak çimlenme üzerine sıcaklığın etkisi tespit edilebilir.

11. Çiçekli bir bitkinin endosperm çekirdeğinde 36 kromozom varsa, bu bitkiye ait mikrospor, zigot ve yaprak hücresindeki kromozom sayıları aşağıdaki-lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Mikrospor	Zigot	Yaprak hücresi
A)	12	12	24
B)	18	36	36
C)	24	24	24
D)	12	24	24
E)	36	24	12



Endosperm 3n, polen ve yaprak hücresi 2n, mikrospor n kromozomludur.

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Kalıtım 1 / 11

Kan grubu çeşitleri arasında çekinik özellik gösteren 0 kan grubudur. Bu nedenle soruda verilen üç ailenin tamamında 0 kan gruplu çocukların dünyaya gelme olasılıklarını bulmamız gerekir.

I. aile	II. aile
P: A0 x B0	P: 00 x A0
F ₁ : AB A0 B0 <u>00</u>	F ₁ : A0 A0 <u>00 00</u>
1/4	1/2

III. aile
P: AB x B0
F ₁ : AB A0 BB B0
0 kan gruplu çocuk olma ihtimali sıfırdır.

Aileleri 0 kan gruplu çocuklarının olma olasılığına göre II > I > III şeklinde sıralayabiliriz.

Cevap C

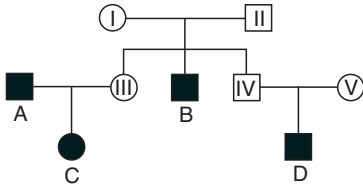
Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği 1 / 2

Koyun kopyalama işleminde, kopyalanmak istenen koyuna ait genetik materyalin kullanılması gerekir. Bu nedenle sorumuzda, 2n kromozomlu vücut hücresinden çekirdek alınan A koyununun bir kopyası oluşturulmuştur. Şimdi seçenekleri değerlendirelim.

- Kopya koyunun genetik yapısı A koyunu ile aynıdır (A doğru).
- Zigot C koyununun rahmine yerleştirildiği için, kopya koyun C koyunundan dünyaya gelir (B doğru).
- Kopya koyunun genetik yapısı B koyunununkinden farklıdır çünkü B koyunundan sadece hücre sitoplazması alınmıştır (C ve D doğru).
- Kopya koyun ve A koyunu, kendi yumurta hücrelerini mayoz bölünme ile meydana getirir. Bu hücreler genetik olarak birbirinden farklı olur (E yanlış).

Cevap E

Kalıtım 3 / 9



- Soyağacındaki renk körü bireyleri diğerlerinden ayırt edebilmek için harflendirdik. Şimdi renk körlüğünün kalıtımını hatırlayalım:
Renk körü erkek (A, B ve D) : X^rY
Renk körü dişi (C) : X^rX^r
- C bireyinin (X^rX^r) annesi (III), renk körü değildir fakat kızında renk körlüğü olduğu için III taşıyıcıdır (C yanlış).
- B ve D bireylerinin anneleri (I ve V) renk körü değildir fakat oğulları renk körü olduğu için I ve V taşıyıcıdır (A ve E doğru).
- II ve IV numaralı bireyler sağlıklı verildikleri için genotipleri X^RY'dir (B ve D doğru).

Cevap C

Hayatın Başlangıcı ve Evrim 1 / 9

Lamarck, evrimle ilgili hipotezini iki varsayıma dayandırır. Bunlardan “kullanma ve kullanmama ilkesi”ne göre, bir canlı bir organını sürekli kullanırsa, bu organ gelişir ve kuvvetlenir. Kullanılmayan organlar ise zamanla zayıflar, küçülür ve kaybolabilir. III. öncül bu ilke ile ilgilidir. Sorumuzda istenen bilgi ise Lamarck'ın “kazanılan karakterlerin kalıtımı ilkesi” ile ilgilidir. Bu ilkeye göre; bir canlı yaşamı sırasında, kullanma ve kullanmama yoluyla elde ettiği yeni özellikleri sonraki nesillere aktarır. Bu ilkenin geçersizliği; I. öncülde yer alan “Vücut hücrelerinde oluşan değişimler bir sonraki nesile aktarılmaz.” ifadesi ile açıklanabilir çünkü bir değişimin sonraki nesillere aktarılması için eşey hücrelerinin DNA sında meydana gelmesi gerekir. II. öncüldeki “Mutasyonlar canlının genetik yapısını değiştirir.” ifadesi doğrudur fakat Lamarck'ın 2. ilkesinin geçersizliğini açıklamaz.

Cevap A

Bitkilerin Yapısı 1 / 2

Bitkilerde CO₂ özümlemesi yapan doku temel dokunun bir çeşidi olan özümleme parankimasıdır. (Örneğin yapraklarda palizat ve sünger parankimaları). Hem özümleme hem de diğer parankimaların bazı özelliklerini öğrenelim.

- Parankima hücreleri canlı, ince çeperli ve bol sitoplazmalıdır. Parankimanın metabolik faaliyetleri için gerekli olan enerjiyi mitokondriler üretir (II doğru).
- Parankima dokusunun farklı görevler üstlenmiş çeşitleri vardır (Depo, havalandırma gibi). Sorumuzda bahsedilen özümleme parankiması kloroplast bulundurduğu için fotosentez yapabilir. (I doğru).
- Parankima hücreleri bölünme yeteneğine sahip değildir (III doğru).

Cevap E

Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Çimlenme 1 / 3

- Çiçekli bitkilerde polen oluşumu, erkek organın başçık bölümündeki polen keselerinde meydana gelir (A doğru).
- Mikrospor, mayoz bölünme ile oluştuğu için n kromozomludur ve polen tanesindeki çekirdekler, mikrosporum mitoz bölünme geçirmesi sonucu oluşurlar. Bu yüzden mikrospor ve polen çekirdekleri (generatif çekirdek ve tüp çekirdeği) hem n kromozomlu hem de aynı genetik yapıdadır (B ve C doğru).
- Mikrospor doğrudan döllenmeye katılamaz. Önce mayoz ile tüp çekirdeği ve generatif çekirdeği oluşur. Daha sonra generatif çekirdek mitoz geçirir ve oluşan sperm çekirdekleri çift döllenmeye katılır (D doğru).
- Bir mikrospordan mitoz bölünme ile iki tane haploit çekirdek oluşur (E yanlış).

Cevap E

Bitkilerde Büyüme ve Hareket 1 / 10

Tropizma hareketleri ile beraber nasti hareketlerinin de özelliklerini vererek bir karşılaştırmasını yapalım.

Tropizma hareketleri	Nasti hareketleri
Hormonların etkisiyle oluşur.	Turgor basıncı değişimiyle oluşur.
Kök, gövde gibi kısımların büyümesini sağlar.	Büyümeye neden olmaz.
Yavaş ve geri dönüşümsüzdür.	Hızlı ve geri dönüşümlü olabilir.
Uyaranın yönüne bağlıdır.	Uyaranın yönüne bağlı değildir.

Tablodaki bilgileri değerlendirerek öncüllerdeki bilgilerden hangilerinin doğru olduğunu bulmayı da size bırakalım.

Cevap A

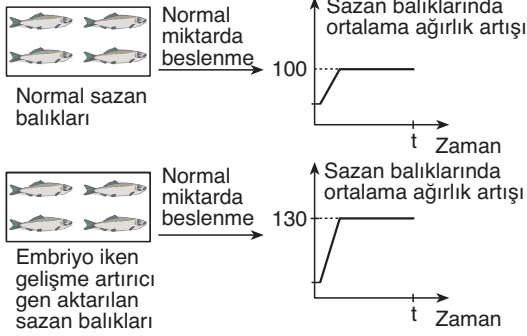
Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Çimlenme 2 / 10

- Fasulye tohumları hem ışıklı (2), hem de karanlık (4) ortamda çimlenebilmiştir (A doğru).
- 1. ve 2. düzenek arasındaki tek fark; 1. düzeneğin hava geçirmeyen kapakla kapalı olmasıdır. 1. düzenekte tohumların çimlenmeyip, oksijen alan 2. düzenektekilerin çimlenmesi, çimlenme için oksijen gerektiğini gösterir (B doğru). 1. düzenekte çimlenme olabilmesi için de kapağın açılması gerekir (D doğru).
- 2. ve 3. düzenek arasındaki tek fark; 2. düzeneğin pamuğun ıslak olmasıdır. 2. düzenekte çimlenme olduğuna göre 3. düzenekteki pamuk ıslatılırsa burada da çimlenme olur (C doğru).
- 3. ve 4. düzeneklerdeki ışık ve nem olmak üzere iki faktör farklıdır. Sıcaklığın çimlenme üzerinde etkisini araştırmak için düzeneklerde sıcaklık dışındaki tüm faktörlerin aynı olması gerekir (E yanlış).

Cevap E

DÖRT KÖŞE

1. Sazan balıklarıyla yapılan biyoteknolojik çalışma aşağıda özetlenmiştir.



Buna göre,

- Sazan balıklarına aktarılan gen sayesinde, ağırlık artışı % 30 olmuştur.
- Biyoteknolojik çalışmalarla sazan balıklarının besin değeri yükseltilmiştir.
- Gen aktarılan sazan balıkları, normal sazan balıklarına göre besin maddelerinden daha çok faydalanmıştır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. • Meşe bitkisinin çiçeklerinin bir kısmında sadece erkek organlar, geri kalan çiçeklerinde ise sadece dişi organlar vardır.
- Hurma bitkisinde erkek ve dişi çiçekler farklı bitkiler üzerinde yer alır.
- Çilek bitkisindeki tüm çiçekler erkek ve dişi organları beraber bulundurur.

Buna göre,

- Meşe bitkisinin çiçekleri kendi kendine tozlaşmaz.
- Bir hurma bitkisindeki tüm çiçekler ya polen ya da yumurta hücresi üretir.
- Çilek bitkisi tam (erselik) çiçeklere sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tabloda farklı sıcaklık değerlerinin 20 günlük buğday bitkisinde kök büyüme-gelişmesine etkisi gösterilmiştir.

Sıcaklık (°C)	Primer yanal kök		Kök/gövde oranı
	Sayısı	Uzunluğu (m)	
10	56	63	2.22
20	167	463	0.52
25	556	1536	0.57
30	389	352	0.58

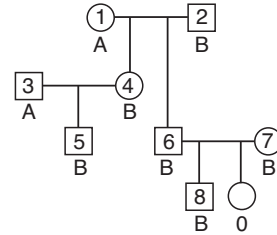
Bu tabloya göre,

- Sıcaklığın 10 °C den 25° C ye kadar artırılması primer yanal kök büyümesini artırır.
- Sıcaklığın artışına bağlı olarak köklerin uzaması kök/gövde oranını düşürür.
- 25 °C de, gövde kökten daha uzundur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 4.



Yukarıda kan grubu fenotipi verilen bireylerden hangilerinin kan grubu genotipi kesin olarak belirlenemez?

- A) 2 ve 8 B) 1, 3 ve 4 C) 2, 5 ve 6
D) 1, 2, 7 ve 8 E) 1, 2, 3, 4 ve 8

04

4. BÖLÜM

- Sindirim
- Gaz Alışverişi
- Dolaşım ve Vücudun Savunulması
- Boşaltım
- Destek ve Hareket
- Sinir Sistemi ve Duyu Organları
- Endokrin Bezler
- Üreme ve Gelişme
- Davranış

1. Sindirim reaksiyonlarında hidrolaz enzimleri görev alır.

Buna göre,

- I. nişasta,
- II. glikoz,
- III. vitamin,
- IV. protein,
- V. yağ

moleküllerinden hangileri hidrolaz enzimlerinin substratı değildir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve V E) II, III ve V



Küçük moleküller sindirime uğramaz.

2. Canlılarda sindirim tepkimeleri, hem hücre içinde hem de hücre dışında gerçekleşir.

Bu sindirim çeşitlerinde,

- I. besin kofulu oluşması,
- II. su kullanılması,
- III. enzim kullanılması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

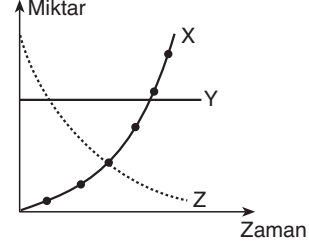
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. a. Peristaltik hareketlerle besinleri mideye iletir.
b. Nişasta ve glikojenin kimyasal sindiriminin başladığı kısımdır.
c. Mekanik ve kimyasal sindirim gerçekleştiren, asit pH'a sahip sindirim bölümüdür.

Yukarıda özellikleri verilen sindirim yapıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | a | b | c |
|-----------------|------|---------------|
| A) Yutak | Mide | Ağız |
| B) Yemek borusu | Ağız | Mide |
| C) Yutak | Ağız | Yemek borusu |
| D) Yemek borusu | Ağız | İnce bağırsak |
| E) Ağız | Mide | Yutak |

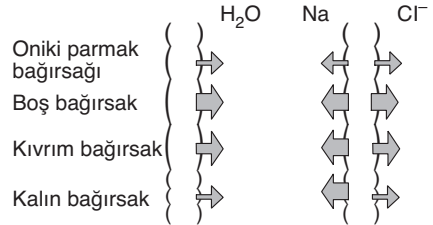
4. Bir hücrede bir makromolekülün birim moleküllerine parçalanması sırasında X, Y ve Z maddelerinin miktarı grafikteki gibi değişmiştir.



Grafiğe göre, X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerin hangisinde verilenler olamaz?

- | X | Y | Z |
|---------------|-------|---------|
| A) Glikoz | Enzim | Nişasta |
| B) Amino asit | ATP | Su |
| C) Gliserol | Enzim | Yağ |
| D) Yağ | Enzim | ATP |
| E) Amino asit | ATP | Protein |

5. Sindirim sistemi organlarından ince ve kalınbağırsaklarda gerçekleşen su ve iyon emilimi, aşağıda şematik olarak açıklanmıştır (okların genişliği emilim miktarını sembolize etmektedir).



Bu şemaya göre, aşağıdaki yargılarından hangisi doğrudur?

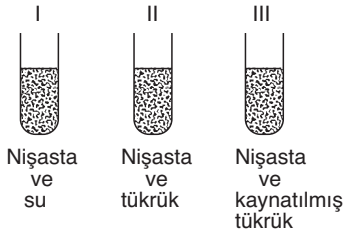
- A) Oniki parmak bağırsakında emilim olmaz.
- B) Boş bağırsakta, üç maddenin de emilimi fazla olur.
- C) Kıvrım bağırsakta bütün Cl^- iyonları emilir.
- D) Kalınbağırsakta su emilimi çok fazladır.
- E) İncebağırsakın toplamındaki besin ve mineral emilimi vücuda yeterlidir.

6. I. Besinleri sindirinceye kadar depo etme
II. Tüm polimer çeşitlerini kimyasal olarak sindirme
III. Monomerlerin emilimini sağlama

Yukarıdakilerden hangileri midenin görevleri arasındadır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Üç ayrı deney tüpüne eşit miktarlarda nişasta eklenecek aşağıdaki düzenekler hazırlanmıştır.



Yukarıdaki deney tüplerine belirli bir süre sonra iyot damlatıldığında, meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(+ : Mavi renk gözlenir, – : Mavi renk gözlenmez)
(İyot, nişasta ile mavi renk verir.)

	I	II	III
A)	+	+	+
B)	–	+	–
C)	–	–	+
D)	+	–	+
E)	+	–	–



Sindirim gerçekleşmeyen tüplerde renk oluşumu gözlenir.

8. İnsan sindirim sisteminde kimyasal sindirime uğramayan (I) ve sindirilmeden kana geçen (II) besinler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	Selüloz	Vitamin
B)	Glikojen	Vitamin
C)	Kitin	Protein
D)	Selüloz	Yağ
E)	Nişasta	Vitamin

9. İnsan kalınbağırsağıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mikrovillusa sahip değildir.
B) Vitamin sentezleyen yararlı bakterileri bulundurur.
C) Su ve mineral emilimini sağlar.
D) Sindirim atıklarını bir süre depolar.
E) Sindirim enzimi salgılayarak bazı besinlerin kimyasal sindirimini tamamlar.

10. Omurgalı hayvanların sindirim sisteminde yedikleri besin çeşitlerine göre uygun olacak şekilde farklı yapılar gelişmiştir.

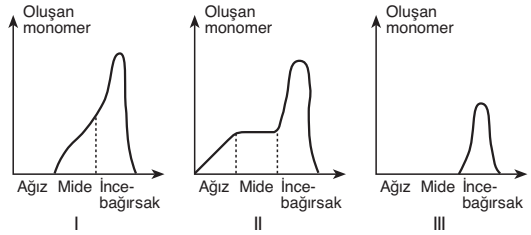
Bu yapılarla ilgili,

- I. Kuşlar → Farklı gaga şekilleri,
II. Geviş getiren otçul memeli → Dört bölmeli mide
III. Etçil memeli → Kesici dişler,
IV. Otçul memeli → Uzun ince bağırsak

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. Bir insanın sindirim kanalında bulunan bazı besinlerin monomerlerine kadar parçalanması aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafiklere göre, I, II ve III ile gösterilen grafiklerdeki monomerler hangi besinlerin parçalanması sonucu oluşur?

	I	II	III
A)	Protein	Yağ	Nişasta
B)	Yağ	Nişasta	Protein
C)	Protein	Nişasta	Yağ
D)	Nişasta	Protein	Yağ
E)	Yağ	Protein	Nişasta

1. Solungaç, deri ve akciğer solunumu yapan canlılarda solunum organları dolaşım sistemleri ile doğrudan bağlantılı iken trake solunumu yapan canlılarda solunum organının dolaşım sistemiyle bağlantısı yoktur.

Buna göre, trake solunumu yapan canlılarla ilgili,

- I. Kanlarında solunum gazı taşımazlar.
- II. Oksijenli solunum yapmazlar.
- III. Kanlarında besin taşımazlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.

Pigment	Renk	Element	Bulunma Yeri	Hayvan
Hemoglobin	Kırmızı	Demir	Alyuvar	Memeli
				Kurbağa
				Sürüngen
				Kuş
				Balık
Hemosiyanin	Mavi	Bakır	Plazma	Yumuşakça
Klorokruorin	Yeşil	Demir	Plazma	Halkalı solucan
Hemoeritrin	Kırmızı	Demir	Plazma	Halkalı solucan

Çeşitli canlılarda bulunan bazı pigmentler ve özellikleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Solunum pigmentini alyuvarda bulunduran canlıların kanı kırmızı renklidir.
- B) Yapısında demir bulunduran bütün pigment türleri kana kırmızı renk verir.
- C) Kanı kırmızı renkli olan bütün canlıların pigmentlerinde demir bulunur.
- D) Bir hayvan grubunda, kan rengi farklı olan bireyler bulunabilir.
- E) Omurgalıların solunum pigmenti alyuvarda bulunurken, omurgasızlarınki plazmada bulunur.

3. **Aşağıdakilerden hangisi solunum organlarının türünün ortak özelliklerindendir?**

- A) Vücut içinde bulunma
- B) Solunum yüzeyinin kılcal damarlar ile kaplı olması
- C) Solunum yüzeyini alveoller ile genişletme
- D) Havanın serbest oksijenini alma
- E) Solunum gazlarını difüzyonla alıp verme

4. I. Akciğer yüzeyi en az olan omurgalıdır.
II. Solunum gazları taşıyan pigmentleri yoktur.
III. Küçük kan dolaşımı yoktur.
IV. Sadece deri solunumu yapar.

Yukarıda verilen özellikleri taşıyan canlılar aşağıdakilerin hangisinde verilenler olabilir?

	I	II	III	IV
A)	Memeli	Kurbağa	Böcek	Toprak solucanı
B)	Memeli	Böcek	Balık	Toprak solucanı
C)	Sürüngen	Kurbağa	Böcek	Balık
D)	Sürüngen	Kurbağa	Balık	Böcek
E)	Kurbağa	Böcek	Balık	Toprak solucanı

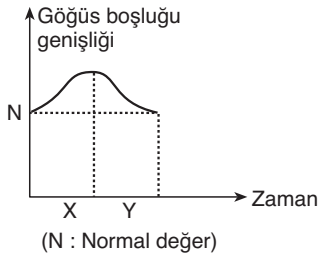
5. **Bir insanda,**

- I. akciğerlerden soluk borusuna hava geçmesi,
- II. göğüs boşluğunun daralması,
- III. akciğer hacminin azalması

olaylarından hangileri soluk verme sırasında gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Göğüs boşluğu genişliği değişimi grafikteki gibi olan bir insanda, X ve Y zaman aralıklarında aşağıdaki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) X zaman aralığında soluk alma
- B) Y zaman aralığında diyafram kasında kasılma
- C) X zaman aralığında akciğerlerde genişleme
- D) Y zaman aralığında kaburga kaslarında gevşeme
- E) Y zaman aralığında soluk verme

7. I. Yaşama alanının deniz seviyesine göre yüksekliği
II. Kanın CO_2 miktarı
III. Metabolizma hızı
IV. Akyuvar sayısı

İnsanda, yukarıdaki faktörlerden hangileri solunum hızını etkiler?

- A) Yalnız I
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

8. Bir dağcının yüksek doruklara tırmanışı sırasında ortamdaki oksijen azalmaya başlar.

Buna bağlı olarak dağcıda,

- I. soluk alışverişinin hızlanması,
- II. kaslarına giden O_2 nin azalması,
- III. solunum merkezinin uyarılması,
- IV. kaslarında laktik asit fermentasyonunun hızlanması

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

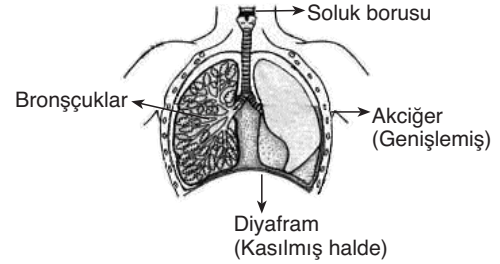
9. Bir insanda soluk alma olayında,

- I. göğüs kafesinin dışarı doğru genişlemesi,
- II. diyafram kasının kasılması,
- III. göğüs boşluğu iç basıncının düşmesi

durumlarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III
- B) I - III - II
- C) II - I - III
- D) II - III - I
- E) III - I - II

10.



Akciğerleri ve diyafram kası şeklindeki gibi olan bir insanla ilgili,

- I. Soluk vermektedir.
- II. Akciğer iç basıncı düşüktür.
- III. Vücuttaki gaz halinde olan yadımlama ürünlerini dışarıya atmaktadır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

11. İnsan metabolizması için gerekli olan oksijenin alınmasında,

- I. alveollerin geniş yüzeylere sahip olması,
- II. alyuvarlarda çok sayıda hemoglobin bulunması,
- III. akyuvarların fagositoz yaparak mikropları etkisiz hale getirmesi,
- IV. akciğerlerdeki hava keselerinin çok sayıda kılcık damarla sarılması

özelliklerinden hangileri doğrudan etkilidir?

- A) Yalnız I
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

1. Aşağıdaki tabloda dört farklı omurgalı hayvanın dolaşım sistemi ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Özellikler	Omurgalı hayvanlar			
	I	II	III	IV
Vücuda gönderilen kanın özelliği	Temiz	Az karışık	Çok karışık	Temiz
Solunum organına gönderilen kanın özelliği	Kirli	Az karışık	Çok karışık	Kirli
Solunum organından temiz kanın kalbe dönmesi	Yok	Var	Var	Var
Küçük kan dolaşımı	Yok	Var	Var	Var

Tablodaki bilgilere göre bu hayvanların bulunduğu sınıflar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A) Balıklar	Sürüngenler	Kurbağalar	Kuşlar	
B) Kurbağalar	Balıklar	Kuşlar	Memeliler	
C) Sürüngenler	Kuşlar	Memeliler	Balıklar	
D) Balıklar	Sürüngenler	Kuşlar	Memeliler	
E) Balıklar	Kurbağalar	Sürüngenler	Memeliler	

2. Kalbin çalışması, kalp kasının kasılıp gevşemesiyle olur. Kulakçıklar ve karıncıkların kasılıp gevşeme mekanizması ile kanın akışı sağlanır.

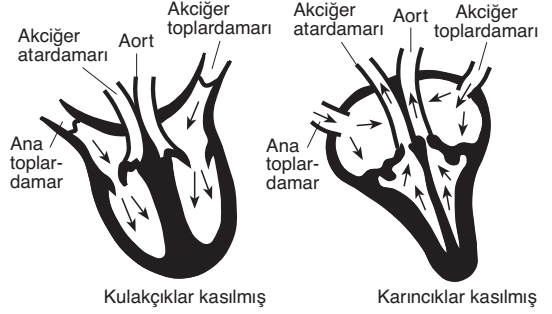
Karıncıkların kasılı duruma geçmesi ile,

- karıncıklardaki kanın, kulakçıklara geçmesi,
- sol karıncıktaki kanın aort atardamarı ile vücuda pompalanması,
- sağ karıncıktaki kanın akciğer toplardamarına geçmesi

olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 3.



Yukarıdaki şema kalbin kasılıp gevşemesini göstermektedir.

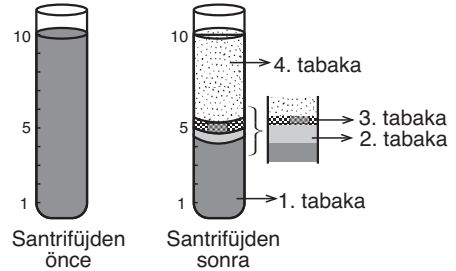
Buna göre,

- Kulakçıklar birlikte kasılır, birlikte gevşer.
- Kulakçıklar kasılırken karıncıklar gevşer.
- Kulakçıkların kasılması kanı atardamarlara pompalar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir öğrenci damar dışına çıkarttığı bir tüp dolusu kana pıhtılaşmayı önleyici maddeler eklemiş ve santrifüj etmiştir. (Santrifüj tüpün bir aletle yüksek devirde döndürülmesi işlemidir.) İşlem sonunda kanın aşağıdaki duruma geldiğini görmüştür.



Yalnızca bu deneye dayandığında, öğrenci kan ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşabilir?

- Kan dokusunda üç tip hücre bulunur.
- Kan hücreleri içinde alyuvarlar en fazladır.
- Kanın bileşiminde farklı yapılar vardır.
- Kanın büyük bir kısmı plazmadan meydana gelir.
- Kan damar dışına çıkmadığı sürece pıhtılaşmaz.

5.

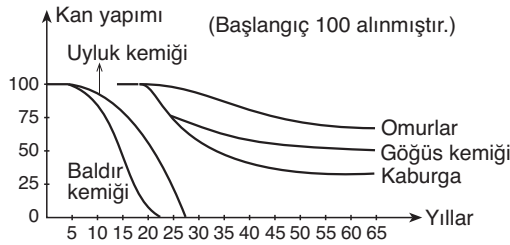
İnsanda büyük kan dolaşımında,

- I. kanın sol kulakçıktan aorta pompalanması,
- II. kanın glikoz oranının azalması,
- III. kanın O_2 oranının artması,
- IV. kılcallardan dokulara O_2 geçişi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

6.



Yukarıdaki grafikte insanda çeşitli kemiklerdeki kırmızı kemik iliğinin yıllara göre kan yapımı verilmiştir.

Bu grafiğe göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen yaşta tüm kemiklerin kırmızı iliklerinde alyuvar üretimi vardır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 45

7. Aşağıdaki tabloda insana ait kan gruplarıyla ilgili bilgiler verilmiştir.

Kan Grubu	Antijen (Alyuvarlarda)	Antikor (Plazmada)
I	B	Anti-A
II	A ve B	Yok
III	A	Anti-B
IV	Yok	Anti-A ve Anti-B

Buna göre; hangi kan gruplarına sahip bireylerin kanı, B kan gruplu bireylerde bulunan antikorlarla çökebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve III

! Anti-A, A antijeni ile bir araya geldiğinde çökelme gözlenir.

8. İnsanda kan doku hücrelerinden olan alyuvarların,

- I. çekirdeğini kaybetmiş olma,
- II. çok sayıda hemoglobine sahip olma,
- III. mitokondrilerden yoksun olma,
- IV. ribozomlardan yoksun olma

özelliklerinden her biri bölünememe, fermentasyon yapma, protein sentezleyememe ve oksijen taşıma özelliklerine sahip olmasında etkilidir.

Bu özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

Bölünememe	Fermentasyon yapma	Protein sentezleyememe	Oksijen taşıma
A) I	IV	III	II
B) I	III	IV	II
C) II	I	III	IV
D) II	I	III	IV
E) IV	III	II	I

9. Küçük kan dolaşımında kan,

- I. beyin,
- II. kol,
- III. akciğer,
- IV. kalp

organlarına ait kılcalların hangilerinden geçmez?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV



Küçük kan dolaşımında kanın O_2 oranı artar.

10. İnsan kalbinden pompalanan temiz (I) ve kirli (II) kan aşağıdakilerin hangisindeki damarlara ilk olarak gider?

I	II
A) Akciğer toplardamarı	Böbrek atardamarı
B) Aort atardamarı	Akciğer atardamarı
C) Alt ana toplardamar	Aort atardamarı
D) Akciğer kılcal damarı	Karaciğer atardamarı
E) Akciğer atardamarı	Akciğer toplardamarı



Kalpdeki temiz kan vücuda, kirli kan akciğerlere pompalanır.

1. Virüsler hücre dışında tamamen cansız olmasına karşın bir hücreye girdiklerinde bazı canlılık özellikleri gösterirler. Bu yüzden virüslerin cansızlarla canlılar arasında geçit formu olduğu ileri sürülmüştür.

Buna göre,

- I. hücreli yapıda olmama,
- II. çoğalabilme,
- III. büyümeme,
- IV. nükleik asite sahip olma

özelliklerinden virüslerin cansızlara(a) ve canlılara(b) benzetilmesinde kullanılanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b
A)	Yalnız II	I, III ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	I ve III	II ve IV
D)	II ve IV	I ve III
E)	I, II ve IV	Yalnız III

2. Aşağıdakilerden hangisi tüm virüslerde ortak olarak bulunur?

- A) DNA B) RNA C) Ribozom
D) Protein E) Sitoplazma

3. Mikroorganizmaların vücuda girmesiyle savunma sistemi harekete geçer ve mikrop yok edilir. Mikroorganizmaların vücuda girişinin engellenmesi de vücutta yok edilmesi kadar önemlidir.

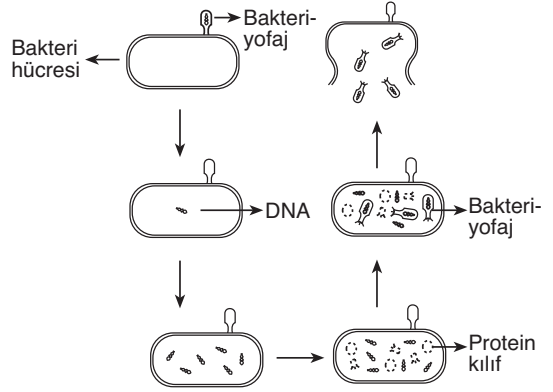
Mikroorganizmaların vücuda girişini,

- I. göz yaşı,
- II. mide asidi,
- III. kulak kırı,
- IV. deri,
- V. soluk borusu silli epiteli

hücre, doku veya salgılarından hangileri önler?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) IV ve V
D) I, III ve IV E) I, II, III, IV ve V

4. Aşağıdaki şekillerde bir bakteriyofajın çoğalma aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bakteriyofaj, hücre içine girerken protein kılıfını dışarıda bırakır.
- II. Bakteriyofajın DNA sı ve protein kılıfı ayrı ayrı çoğaltılır.
- III. Protein kılıfın amino asit dizilişi bakteri DNA sı tarafından belirlenir.
- IV. Bakteriyofajlar belirli bir sayıya ulaştıklarında bakteri hücrelerini parçalayarak dışarı çıkarlar.

yargılarından hangilerine varılamaz?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) III ve IV

5. Alerjiler, alerjen olarak adlandırılan çevresel etkenlere karşı bağışıklık sisteminin gösterdiği aşırı hassas tepkilerdir.

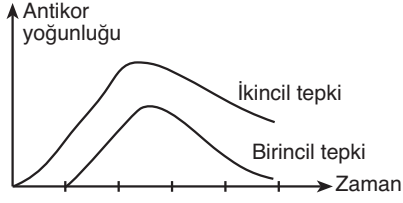
Buna göre,

- I. toz,
- II. polen,
- III. ilaç,
- IV. bazı besinler

maddelerinden hangileri bazı bireylerde alerjilere neden olabilmektedir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

6. İnsanda, K mikrobuna karşı vücutta oluşan birincil ve ikincil tepki sonucu kandaki antikor yoğunluğu değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K mikropu vücuda ilk defa girdiğinde hemen antikor üretilmez.
- B) Birincil tepki, ikincil tepkiye göre daha zayıftır.
- C) İkincil tepkide, birincil tepkiye göre daha kısa sürede antikor üretilir.
- D) Bu birey K mikrobuna karşı aktif bağışıklık kazanır.
- E) Birey K mikrobuna karşı aşılanırsa birincil tepki oluşmaz.

7. İnsanda bağışıklığı sağlayan aşı ve serumla ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

Aşı	Serum
A) Koruyucudur.	Tedavi edicidir.
B) Zayıf mikrop içerir.	Antikor içerir.
C) Aktif bağışıklık sağlar.	Pasif bağışıklık sağlar.
D) Mikrop öldürücü maddeler içerir.	Antikor üretici maddeler içerir.
E) Sağlıklı iken uygulanır.	Hasta iken uygulanır.

8. I. Antibiyotik verilmesi
II. Serum verilmesi
III. Aşı yapılması
IV. Canlı mikrobun bulaşması

Yukarıdaki durumlardan hangileri sağlıklı bir insanda antikor üretimine neden olabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, III ve IV



Aktif bağışıklıkta antikor üretimi gerçekleşir.

9. Sağlıklı bağışıklık sisteminin hem endokrin hem de sinir sistemi faaliyetlerine bağlı olduğu bilinmektedir. Bireyler mutlu ve sakin olduğunda sinir hücrelerinden salgılanan nörotransmitter adlı bazı maddeler bağışıklığı güçlendirebilmektedir. Yapılan bir araştırmada üniversite öğrencileri tatilden hemen sonra ve dönem sonu sınavları sırasında incelenmiştir. Sınav haftasında öğrencilerin bağışıklık sistemlerinde çeşitli şekillerde zayıflama gözlenmiş, örneğin interferon düzeyleri düşük bulunmuştur.

Buna göre,

- I. Stres halinde bağışıklık sistemi zayıflayabilir.
- II. Sağlığın ve moralin yerinde olması interferon miktarının normal olmasında etkilidir.
- III. Hormonların bağışıklık sistemi ile ilgisi yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Vücut hücreleri bazı virüslere karşı interferon denilen bir madde salgılayarak bağışıklık oluşturabilmektedir. İnterferonlar glikoprotein yapıdadır ve virüsün nükleik asidinin eşlenmesini ya da mRNA'nın ribozoma bağlanmasını önleyerek virüs proteinlerinin sentezlenmesine engel olur. Sonuçta virüs çoğalamaz.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) İnterferonlardan yararlanılarak virüslere karşı aşılar geliştirilebilir.
- B) İnterferon virüsler tarafından salgılanır.
- C) Virüsün girdiği canlı hücre interferondan etkilenmez.
- D) Virüsler protein kılıfları olmadan yaşam döngülerini devam ettirebilir.
- E) Tüm interferonların protein yapısı aynıdır.

11. Virüslerin antibiyotiklerden etkilenmemelerinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Protein kılıf bulundurmaları
- B) Tek çeşit hücre içinde çoğalabilmeleri
- C) Metabolizma enzimlerini bulundurmamaları
- D) Tek çeşit nükleik asit içermeleri
- E) Konak hücrenin zarını eritecek enzimlere sahip olmaları

1. Memelilerde, çeşili maddeler vücudun değişik organları ile vücut dışına atılır.

Bu organlar ve uzaklaştırdıkları maddeler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Organ	Uzaklaştırılan madde
Böbrekler	Su, üre, tuz, çeşitli ilaçlar
Akciğerler	CO ₂ ve su buharı
Bağırsak	Safra ve az miktarda su
Deri	Su ve az miktarda tuz

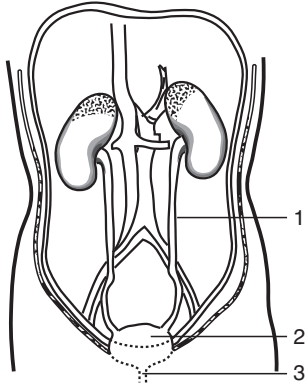
Buna göre,

- Hücre solunumu sonucu oluşan maddeler, akciğerlerle vücuttan uzaklaştırılır.
- Boşaltım artıkları sadece üretildikleri organlardan dışarı atılır.
- Vücuttaki fazla suyun atılmasında birden fazla organ görev alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

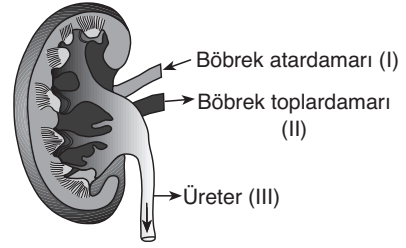


İnsan boşaltım sistemine ait yukarıdaki yapılardan 1, 2 ve 3 ile gösterilenlerin adları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | | |
|-----------------|---------------|---------------|
| _____ 1 _____ | _____ 2 _____ | _____ 3 _____ |
| A) Üreter | İdrar kesesi | Üretra |
| B) Üretra | İdrar kesesi | Üreter |
| C) Üreter | Üretra | İdrar kesesi |
| D) İdrar kesesi | Üreter | Üretra |
| E) İdrar kesesi | Üretra | Üreter |

3.

Aşağıda, sağlıklı bir insana ait böbrek şekli verilmiştir.



Numaralanmış yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I deki O₂ konsantrasyonu, II dekinden fazladır.
B) II deki üre miktarı, I dekinden azdır.
C) III teki üre oranı, I dekinden fazladır.
D) II deki CO₂ konsantrasyonu, I dekinden fazladır.
E) III teki glikoz miktarı, II dekinden fazladır.

4. Aort atardamarında bulunan bir üre molekülünün, idrarla dışarı atılncaya kadar,

- idrar kesesi,
- üreter,
- böbrek atardamarı,
- üretra

yapılarından geçiş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) II - III - I - IV
C) III - II - I - IV C) III - IV - I - II
E) IV - III - II - I

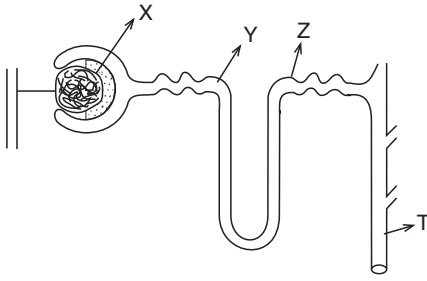
5. Sağlıklı bir insanın idrarında aşağıdaki moleküllerden hangisi bulunur?

- A) Üre B) Amino asit
C) Protein D) Alyuvar
E) Glikoz



İdrarda yararlı organik moleküller bulunmaz.

6.



Yukarıdaki şekil bir insanın böbreğindeki nefronun yapısını göstermektedir.

Nefronda geri emilimin gerçekleştiğini,

- I. X de bulunan bir maddenin T de bulunmaması,
- II. Y de bulunan bir maddenin Z de bulunması,
- III. Y de bulunan bir maddenin T de bulunmaması

durumlarından hangileri gösterir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi insan böbreğinin görevlerinden değildir?

- A) Kanın pH'ını düzenleme
- B) Kandaki fazla suyu vücuttan uzaklaştırma
- C) Kandaki üreyi vücuttan uzaklaştırma
- D) Kan hacmini düzenleme
- E) Gerekli durumlarda kan şekerini yükseltme

8. Sağlıklı bir insanda glomerulustan nefrona kanalına süzülen sıvıdaki,

- glikozun ve amino asitlerin tümü,
- suyun %99'u,
- ürenin %50'si geri emilir.

Bu bilgilere dayanarak sağlıklı bir insanla ilgili,

- I. İdrarında glikoz ve amino asit bulunmaz.
- II. Süzüntüdeki ürenin tamamını idrarla dışarı atar.
- III. Boşaltım sırasında su kaybeder.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

9. Sağlıklı bir insanın,

- Karaciğerinde, amonyak üreye çevrilir.
- Böbreklerinde, kandan üre süzülerek vücut dışına atılır.

Bu bilgiye göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki damarın kanları arasında üre yoğunluğu bakımından fark yoktur?

- A) Karaciğer üstü toplardamarı — Böbrek atardamarı
- B) Karaciğer atardamarı — Karaciğer üstü toplardamarı
- C) Böbrek atardamarı — Böbrek toplardamarı
- D) Böbrek toplardamarı — Karaciğer üstü toplardamarı
- E) Karaciğer üstü toplardamarı — Karaciğer toplardamarı

10. Homeostasinin sağlanmasında,

- I. terleme ile fazla suyun atılması,
- II. kandaki CO₂'nin vücuttan uzaklaştırılması,
- III. kanın su oranının düzenlenmesi

olaylarını gerçekleştiren yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Deri	Akciğer	Böbrek
B) Akciğer	Karaciğer	Böbrek
C) Deri	Böbrek	Akciğer
D) Akciğer	Böbrek	Deri
E) Deri	Karaciğer	Akciğer

11. İnsanda kanın,

- I. iyon dengesinin sağlanması,
- II. hacminin düzenlenmesi,
- III. pH derecesinin düzenlenmesi,
- IV. su dengesinin sağlanması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde böbrek faaliyetlerinin etkisi vardır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

1.

	Dış iskelet	İç iskelet
Üzerinde canlı doku bulundurma	Yok	I
Sadece organik maddeden oluşma	II	Yok
Canlı büyümesini sınırlandırma	Var	III

Yukarıdaki tabloda dış ve iç iskelete ait bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre, I, II ve III numaralı yerlere gelmesi gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Var	Var	Var	Var
B) Var	Yok	Yok	Var
C) Var	Yok	Yok	Yok
D) Yok	Var	Var	Var
E) Yok	Yok	Yok	Yok

2. Kıkırdak doku çeşitleri tarafından,

- vücuda desteklik sağlama,
- kemik dokuyu besleme,
- bazı organlara esneklik ve biçim kazandırma

görevlerinden hangileri gerçekleştirilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. İnsan vücuduna ait,

- kafatası,
- diz,
- omurlararası

eklemlerinin hareket yeteneğine göre çoktan aza doğru sıralanışı nasıldır?

- A) I, II, III B) II, I, III C) II, III, I
D) III, I, II E) III, II, I

4. I. Bazı hormonlar
II. Kalsiyum minerali
III. Güneş ışığı
IV. D vitamini

İnsanda kemik oluşumunda yukarıdakilerden hangileri etkilidir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5. İnsan vücudunda,

- omurga,
- kafatası,
- kol

yapılarının hangilerindeki eklemlerde, kemikler birbirine eklem kapsülü aracılığıyla bağlanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Oynar eklemlerde eklem kapsülü bulunur.

6. Kas dokunun diğer dokulardan ayrılan en önemli özelliği kasılıp gevşeme yeteneğine sahip olmasıdır.

Kas dokusu bu özelliği ile,

- dolaşım,
- sindirim,
- solunum

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Vücutumuzdaki kalp, bağırsak, diyafram vb. yapılar kaslardan oluşur.

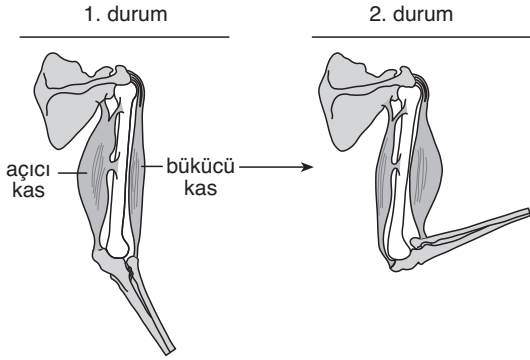
7. İskelet ve kalp kası,

- I. istemli çalışma,
- II. çizgili bir yapıya sahip olma,
- III. hücrelerinde çok sayıda çekirdek bulundurma

Özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8.



Yukarıdaki şekil kolun hareketini sağlayan kasları göstermektedir.

Kolun vücuda yaklaşmasını aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sağlar?

- A) Yalnız bükücü kasın itmesi
- B) Yalnız açıcı kasın çekmesi
- C) Açıcı kasın itmesi, bükücü kasın çekmesi
- D) Açıcı kasın çekmesi, bükücü kasın itmesi
- E) Bükücü kasın kasılması açıcı kasın gevşemesi

9. Bir bilim adamı yoğun egzersiz yapan bir insandan aldığı bir miktar kanı dinlenme halindeki bir insana veriyor. Dinlenme halindeki insanda yorgunluk hissi oluşuyor.

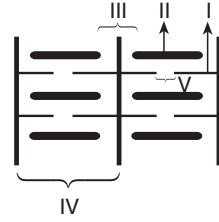
Buna göre, dinlenme halindeki insana verilen kandaki hangi madde yorgunluk hissine neden olmuştur?

- A) Laktik asit
- B) Glikoz
- C) Protein
- D) Karbondioksit
- E) Vitamin

10.



Aşağıda çizgili bir kasın kasılma birimi olan sarkomerin yapısı gösterilmiştir.



Kasın kasılması sırasında, numaralanmış yerlerde, aşağıdaki değişikliklerden hangisi gerçekleşmez?

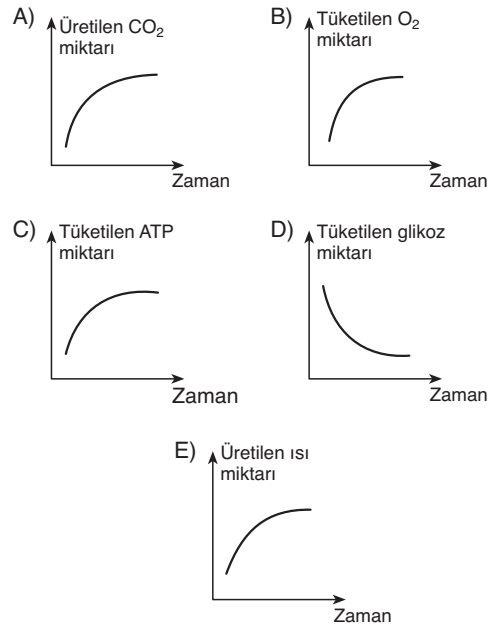
- A) V numaralı alanın daralması
- B) III numaralı alanın daralması
- C) IV numaralı alanın daralması
- D) II numaralı yapının kısalması
- E) I numaralı yapının boyunun değişmemesi

11. İnsan iskeleti baş, gövde ve üyeler (kollar ve bacaklar) olmak üzere üç kısımdan meydana gelir.

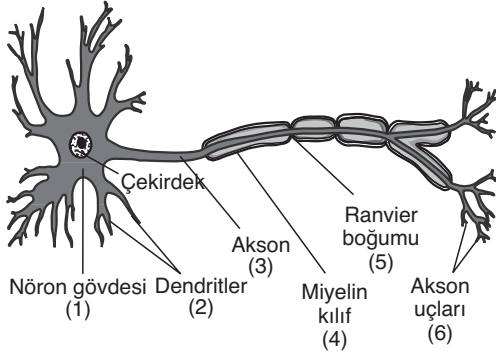
Buna göre, aşağıdaki kemiklerden hangisi diğerlerinden farklı bir kısımda bulunur?

- A) Uyluk
- B) Üst kol
- C) Baldır
- D) Kaburga
- E) Kaval

12. Çizgili kasların kasılmasında meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



1.

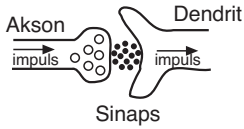


Yukarıdaki şekilde bir nöronun yapısı gösterilmiştir.

Numaralandırılmış kısımlarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. yapıda sitoplazma ve organeller bulunur.
- B) İmpulsun geçtiği kısımlar sırasıyla 2 - 1 - 3 şeklindedir.
- C) 4. ve 5. yapılar, bazı nöronlarda bulunmaz.
- D) 6. yapı başka nöronların aksonları ile sinaps yapar.
- E) 4. yapı impuls hızını artırır.

2.



Bir nörondan diğer bir nörona impuls aktarılan bölgeye sinaps denir. Sinapsta aktarım olayı yukarıda gösterilmiştir.

Buna göre, aksondaki ve sinapstaki iletim ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

Aksondaki iletim	Sinapstaki iletim
A) Elektriksel ve kimyasal	Kimyasal
B) Hızlı	Yavaş
C) Enzimler görev yapar.	Salgı maddeleri görev yapar.
D) ATP harcanmaz.	ATP harcanır.
E) Na-K pompası görev alır.	Na-K pompası görev almaz.

3. Nöronlar uyarılara ya hiç ya hep kuralına göre cevap verir.

Buna göre bir nöron,

- I. eşik değerin altında,
- II. eşik değerde,
- III. eşik değerin üzerinde

olan uyarı şiddetlerinden hangilerine cevap verir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. Bir sinir hücresinde impuls iletimi sırasında aşağıdakilerden hangisi **gerçekleşmez**?

- A) Isı artışı
- B) O₂ tüketiminin hızlanması
- C) Elektriksel değişikliklerin gözlenmesi
- D) CO₂ oluşumunun artması
- E) Glikoz miktarının artması

! İmpuls iletimi sırasında enerji tüketilir.

5. Bir futbolcunun duran topa vurması istemli bir hareket olduğuna göre, bacak kaslarını çalıştıracak impuls aşağıdaki sinir merkezlerinin hangisinde meydana gelir?

- A) Omurilik soğanında
- B) Beyin kabuğunun motor merkezinde
- C) Hipotalamusta
- D) Beyin kabuğunun duyu merkezinde
- E) Hipofizde

6. İnsanda,

- I. akciğerleri daraltan,
- II. bağırsak hareketlerini artıran,
- III. kan basıncını düşüren

sinirlerin çalışmasını düzenleyen sinir sistemi yapısı aşağıdakilerin hangisinde görev yapmaz?

- A) Öğrenme
- B) Yutma
- C) Boşaltım
- D) Soluk alma
- E) Besinlerin sindirilmesi



Öncüllerde belirtilen olayların istemsiz olarak gerçekleştiğine dikkat edelim.

7. Beyincik, iki yarım küreden oluşan ve çok karmaşık ince kas hareketlerini düzenleyen bir beyin bölümüdür.

Buna göre, beyinciği zedelenen bir insanda,

- I. yürümede aksaklık,
- II. hareketli uzuvlarda titreme,
- III. konuşmanın bozulması,
- IV. öğrenme yeteneğinin yitilmesi

durumlardan hangileri gerçekleşmez?

- A) Yalnız IV
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, II ve III

8. Beyin yarım küreleri duyuların değerlendirilmesi, öğrenme ve düşünme gibi faaliyetlerin merkezidir, istemli davranışları kontrol eder.

Bu faaliyetlerin bir kısmı beyin yarım küreleri denetiminde başladıktan sonra omurilik denetiminde devam eder.

Aşağıdakilerden hangisinin denetimi yukarıda açıklandığı gibi olmaz?

- A) Koku alma
- B) Dans etme
- C) Yürüme
- D) Koşma
- E) Yazı yazma

9.



Merkezi sinir sistemindeki bazı yapıların görevleri aşağıda verilmiştir.

- Öğrenme, düşünme, duyuların değerlendirilmesi gibi faaliyetleri düzenler.
- Vücut ısısı, iştah, uyku, su dengesini kontrol eder.
- Solunum, dolaşım, boşaltım gibi olayları kontrol eder.
- Beyine gelen ve beyinden giden sinir tellerinin geçiş merkezi olarak işlev görür.

Görevi verilmeyen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Beyincik
- B) Beyin kabuğu
- C) Hipotalamus
- D) Omurilik soğanı
- E) Omurilik

10. Trafik kazasında beyin kabuğu hasar görmüş olan bir insanda, bununla ilgili olarak,

- I. soluk alışverişinin durması,
- II. istemli hareketlerde bozuklukların oluşması,
- III. geçmişini hatırlayamama,
- IV. vücut sıcaklığının düzenlenememesi

durumlarından hangileri ortaya çıkabilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

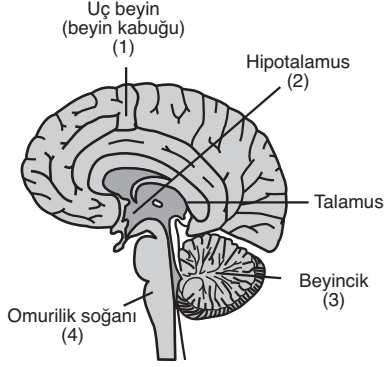
11. İnsan sinir sistemindeki bir yapının gerçekleştirdiği olaylar aşağıda verilmiştir.

- Reflekslerin kontrolü
- Beyinden gelen impulsları iskelet kaslarına iletme
- İskelet kaslarının istem dışı çalışması

Bu yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Omurilik
- B) Beyin kabuğu
- C) Omurilik soğanı
- D) Beyincik
- E) Duyu organları

1. Aşağıda insan beyninin kısımları gösterilmiştir.



Buna göre,

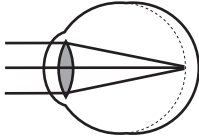
- I. 1. bölge istemli kas hareketlerinin yapılmasını sağlar.
- II. 2 bölge bazı endokrin bezleri denetler.
- III. 3. bölge vücudun dengesinin sağlanmasında görev alır.
- IV. 4. bölge görme ve işitme reflekslerini düzenler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2.

Aşağıdaki şekilde, bir cismin gözde oluşturduğu görüntü verilmiştir.



Şekildeki göz kusuru (I) ve, bu göz kusuru için kullanılacak mercek (II) aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II |
|----------------|---------------|
| A) Miyop | Kalın kenarlı |
| B) Miyop | İnce kenarlı |
| C) Hipermetrop | Kalın kenarlı |
| D) Hipermetrop | İnce kenarlı |
| E) Astigmatizm | Silindirik |

3. İnsanın iç veya dış çevresinde meydana gelen bazı değişiklikler şunlardır:

- I. Kanda CO_2 miktarının artması
- II. Ortamın çok sıcak olması
- III. Kanda glikoz miktarının azalması
- IV. Ortamda CO_2 miktarının artması

Bir insanda bu durumların hangilerine tepki olarak otonom sinir sistemi vücutta düzenleyicilik görevi yapabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

4. Gözde görüntü oluşması sırasında ışık,

- I. göz bebeği,
- II. saydam tabaka,
- III. göz merceği,
- IV. retina

yapılarından hangi sıraya göre geçer?

- A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV
C) III - I - II - IV D) III - IV - I - II
E) IV - III - II - I

5. İnsanın gözündeki,

- I. iris,
- II. kornea (saydam tabaka),
- III. retina,
- IV. göz merceği

kısımlarından hangileri ışığı kırma özelliğine sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

6. İnsanda gerçekleşen refleks olayları doğuştan ve sonradan kazanılan olmak üzere ikiye ayrılır.

İnsanda gerçekleşen aşağıdaki refleks olaylarından hangisi diğerlerinden farklı grupta yer alır?

- A) Yeni doğan bebekteki emme davranışı
- B) Diz kapağına vurulduğunda ayağın öne doğru hareket etmesi
- C) Fazla ışıktaki göz bebeklerinin küçülmesi
- D) Yüksek bir seste irkilmek
- E) Bilinen bir dansın yapılması

7. İnsanda,

- I. göz yuvarlağının optik eksene dik olarak uzaması,
- II. göz yuvarlağının optik eksene paralel olarak uzaması,
- III. göz yuvarlağını hareket ettiren kasların normalden uzun olması

göz kusurlarından hangileri kalın kenarlı mercek kullanılarak düzeltilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

 Miyoplukta görüntü retinanın önüne düşer ve kalın kenarlı mercek kullanılarak görüntünün retina üzerine düşmesi sağlanır.

8. İnsanda dengenin sağlanmasında görev alan reseptörler kulağa ait aşağıdaki kısımların hangisinde bulunur?

- A) Korti organı
- B) Yarım daire kanalları
- C) Çekiç, örs, üzengi kemikleri
- D) Kulak zarı
- E) Östaki borusu

9. İnsanlar, bir kokunun bulunduğu ortamda uzun süre kaldığında kokuyu alamamaya başlar.

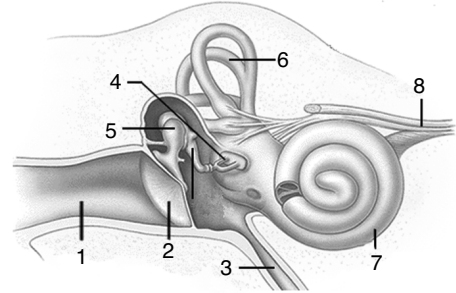
Uzun süre kalınan ortamda kokunun alınmaması,

- I. koku reseptörlerinin aynı kokuya alıştığı,
- II. kemoreseptörlerin sadece mukus içinde çözünen molekülleri algıladığı,
- III. nezleyken besinlerin kokusunun alınmaması

durumlarından hangilerine kanıt olarak gösterilebilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. İnsanda kulağın iç yapısı aşağıda verilmiştir.



Numaralı kısımlardan hangileri dış ortamdaki sesin iştilmesinde rol oynar?

- A) 2,7 ve 8
- B) 1, 2, 3 ve 4
- C) 4, 5, 6 ve 7
- D) 1, 2, 4, 5 ve 7
- E) 1, 2, 4, 5, 7 ve 8

11. İnsanlarda deri alt deri (dermis) ve üst deri (epidermis) olmak üzere iki tabakadan oluşur. Alt deride, basınç, sıcaklık ve ağrı gibi birçok duyu alınır.

Alt deride, üst deriden farklı olarak,

- I. duyu almaçları,
- II. renk pigmenti,
- III. serbest sinir uçları

yapılarından hangileri bulunur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

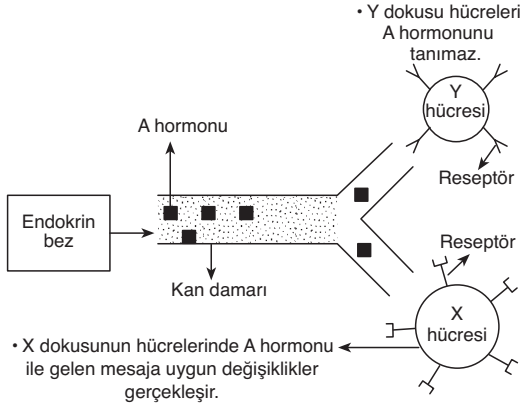
1. Hormonlarla ilgili,

- I. Canlının kendisi tarafından üretilir, dışarıdan alınmaz.
- II. Hayvanlarda kan yoluyla taşınıp yalnız hedef organda değişim oluşturur.
- III. Görevleri bittiğinde enzimler tarafından yıkılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda omurgalı bir hayvanda, bir hormonun hedef hücreye taşınması ve hedef hücre ile etkileşimi şematik olarak gösterilmiştir.



Şekildeki bilgilere göre,

- I. Hormonlar salgılandıkları bezden hedef hücrelere kan ile taşınır.
- II. Hormonun görevini yerine getirmesi için hedef hücre ile hormon - reseptör uyumunun olması gerekir.
- III. Bir hormonun yalnızca bir hedef hücresi vardır.
- IV. Farklı dokulardaki reseptör çeşitleri farklı olabilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Canlılardaki hormonlar,

- I. geç etki gösterme,
- II. etkisini uzun süre devam ettirme,
- III. protein yapılı olma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu hedef hücrelerde,

- I. protein sentezi,
- II. hücre bölünmesi,
- III. DNA eşlenmesi

olaylarından hangilerini hızlandırabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. İnsanda kandaki,

- I. kalsiyum miktarını düşüren,
- II. glikoz miktarını artıran,
- III. kalsiyum miktarını artıran,
- IV. glikoz miktarını düşüren

hormonlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

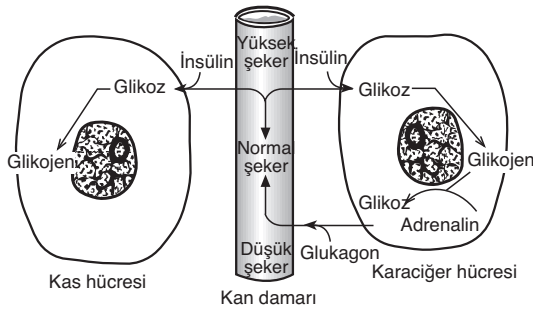
I	II	III	IV
A) Kalsitonin	Glukagon	Parathormon	İnsülin
B) Parathormon	Glukagon	İnsülin	Kalsitonin
C) Kalsitonin	Adrenalin	Parathormon	Glukagon
D) Parathormon	İnsülin	Glukagon	Aldosteron
E) Aldosteron	İnsülin	Kalsitonin	Adrenalin

6. İnsanda normalden fazla insülin hormonu salgılanırsa, aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) Kan glikoz seviyesi azalır.
- B) Adrenalin hormonu salgılanır.
- C) İdrarda glikoza rastlanır.
- D) Kan kalsiyum seviyesi artar.
- E) Karaciğer ve kasta glikojenden glikoz üretilir.

! İnsülin yükselen kan şekerini düşürür.

7. Aşağıda kan şekerinin düzenlenme mekanizması şematize edilmiştir.



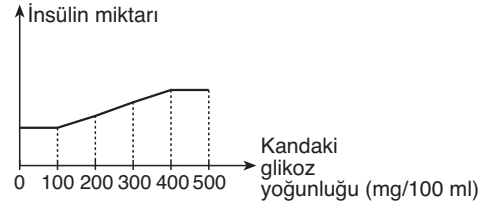
Buna göre, aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Adrenalin, karaciğer hücresinde glikojen hidrolizini hızlandırır.
- B) İnsülin, karaciğer hücrelerine glikoz geçişini artırır.
- C) İnsülin ve glukagon zıt etki gösterir.
- D) İnsülin, kan şekeri arttığında salgılanır.
- E) Glukagon kas hücresinde, glikojenin glikoza dönüşümünü yavaşlatır.

8. Kandaki kalsiyum yoğunluğunun azalması sonucunda, salgılanan hormon ve bu hormonu salgılayan endokrin bez aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

Hormon	Salgı bezi
A) Parathormon	Tiroit
B) Kalsitonin	Tiroit
C) Glukagon	Pankreas
D) Parathormon	Paratiroid
E) Kalsitonin	Böbrek üstü

9. Kandaki glikoz yoğunluğu ile buna bağlı olarak insülin miktarındaki değişim arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak,

- I. İnsülin glikozun hücrelere geçişini hızlandırarak kan şekerini düşürür.
- II. Mililitresinde 1 mg dan daha az glikoz bulunan kanda insülin bulunmaz.
- III. Kandaki glikoz yoğunluğunun 400 mg/100 ml yi geçmesi kana verilen insülin miktarını değiştirmez.
- IV. 100 ml kanda 95 mg glikozun bulunması kandaki insülin miktarını etkilemez.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV

10. Yolda yürürken, karşısına aniden yılan çıkan bir insanda,

- I. adrenalin hormonu salgısının artması,
- II. karaciğerden kana glikoz verilmesi,
- III. kalp atışlarının hızlanması,
- IV. kan basıncının düşmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

! Yılandan kaçmak için vücudumuzun güç toplaması gerekir.

11.

Kanın glikoz düzeyinin ayarlanmasında birden fazla çeşitte hormon görev yapabilir.

Aşağıdaki hormonlardan hangisi kan glikoz düzeyini yükseltmede görev yapar?

- A) Glukagon
- B) İnsülin
- C) Tiroksin
- D) ADH
- E) Parathormon

1. 1. Yumurta
2. Sperm
3. Zigot
4. Embriyo

İnsana ait yukarıdaki yapılarla ilgili,

- I. 1 ve 2 üreme organlarında oluşturulur.
II. 4' ün gelişim dişi bireyin vücudunda olur.
III. 3' ten 4' ün oluşması mitoz bölünmelerle sağlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **İnsanda embriyonun oluşabilmesi için,**

- I. erkek bireyde sperm oluşması,
II. spermelerin dişi bireylerin vücuduna bırakılması,
III. sperm ve yumurta çekirdeklerinin kaynaşması,
IV. zigotun mitoz bölünmeler geçirmesi

olayları hangi sırada gerçekleşmelidir?

- A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV
C) II - III - IV - I D) III - I - IV - II
E) III - IV - II - I

3. **Erkek üreme sistemine ait aşağıdaki yapılardan hangisinde spermier meydana gelir?**

- A) Vas deferens B) Epididimis
C) Üretra D) Seminifer tüpçükler
E) Yardımcı bezler

4. Zigottan ergin birey oluşmasına kadar meydana gelen olayların tümüne gelişme denir.

Gelişme sürecinde,

- I. hücre farklılaşması,
II. embriyo ağırlığının artması,
III. hücre sayısının artması,
IV. besin tüketilmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5. **Erkek bireyde yardımcı bezlerin ürettiği seminal sıvıda spermier,**

- I. hareket etme,
II. farklılaşma,
III. çoğalma

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilirler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6.

İnsanda dişi üreme sisteminde,

- I. döllenmenin gerçekleştiği,
II. embriyoyu koruyan,
III. yumurta hücresini üreten

yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Fallopi tüpü	Uterus	Ovaryum
B) Uterus	Ovaryum	Fallopi tüpü
C) Fallopi tüpü	Ovaryum	Uterus
D) Ovaryum	Uterus	Vajina
E) Vajina	Uterus	Fallopi tüpü

7. Aşağıdakilerden hangisi insanda dişi üreme sistimine dahil **değildir**?

- A) Ovaryum B) Fallopi tüpü C) Üretra
D) Uterus E) Vajina

8. Dişide oogenezin, erkekte ise spermatogenezin başladığı üreme sistemi bölümleri aşağıdakilerin hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

- A) Yumurta kanalı – Epididimis
B) Ovaryum – Vas deferens
C) Uterus – Seminifer tüpçükleri
D) Ovaryum – Seminifer tüpçükleri
E) Yumurta kanalı – Vas deferens

9. Anne karnında gelişmekte olan insan embriyosu ile ilgili,

- I. Oluşturduğu karbondioksit annenin akciğerlerinden atılır.
II. Damarlarında annenin kanı dolaşır.
III. Metabolizma artıkları annenin böbreklerinden atılır.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Döllenmiş yumurta (zigot) dan kemik, kan, sinir, kas gibi farklı dokuların meydana gelmesi,

- I. gelişme sırasında mayoz bölünmenin olması,
II. kromozomların hücrelere eşit sayıda dağıtılmaması,
III. hücrelerde farklı genlerin aktifleşmesi

durumlarından hangileriyle açıklanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

11. Fallopi tüpü tıkanmış olan bir dişi memelide,

- I. embriyo gelişimi,
II. yumurta üretimi,
III. zigot oluşumu

olaylarından hangileri **gerçekleşmez**?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Döllenme olayı fallopi tüpünde gerçekleşir.

12.



İnsanda erkek üreme sisteminde spermilerin oluşumundan dışarı atılmasına kadar geçen süreçte,

- I. vas deferens,
II. epididimis,
III. üretra,
IV. seminifer tüpçükleri

yapıları hangi sırada görev yapar?

- A) I - III - II - IV B) II - III - I - IV
C) II - IV - I - III D) IV - I - II - III
E) IV - II - I - III

13. İnsanda embriyonik gelişim sırasında görülen evre ve olaylar aşağıda verilmiştir.

- I. Gastrula
II. Morula
III. Blastula
IV. Organogenez

Bu evre ve olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

- A) I - III - II - IV B) II - I - III - IV
C) II - III - I - IV D) III - II - IV - I
E) III - IV - I - II

1. İnsan üreme sisteminde,

- I. yumurta hücresinin döllendiği,
- II. spermilerin hareket yeteneği kazandığı,
- III. folikül gelişiminin gerçekleştiği

yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Fallopi tüpü	Epididimis	Ovaryum
B) Uterus	Üretra	Korpus luteum
C) Fallopi tüpü	Vas deferens	Ovaryum
D) Ovaryum	Epididimis	Fallopi tüpü
E) Fallopi tüpü	Üretra	Uterus

2. I. Prostat bezi
II. Vas deferens
III. Seminal kese
IV. Cowper bezi

Yukarıdaki yapılardan hangileri, spermilerin içinde bulunduğu sıvının üretimine katılır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, III ve IV

3. Bebeğin anne karnındaki gelişimi sırasında,

- I. dolaşım,
- II. solunum,
- III. sindirim,
- IV. boşaltım

sistemlerinden hangilerinin plasenta varlığından dolayı görev yapmasına gerek yoktur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

4. Aşağıdakilerden hangisi döl yatağının (uterus) görevidir?

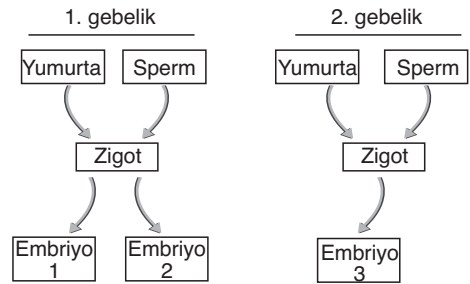
- A) Yumurta hücresi üretmek
- B) Embrioyu korumak
- C) Ovulasyonu sağlamak
- D) Folikül gelişimini sağlamak
- E) Hormon üretmek

5. I. Ovaryum
II. Üretra
III. Seminer tüpçükleri

Yukarıdaki yapılardan hangilerinde mayoz bölünme gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Yukarıdaki şemada dişi bireyin uterusunda iki farklı gebelik sonucu gelişen üç embriyonun oluşumu gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dişi birey 1. gebeliğinin sonunda çoklu doğum gerçekleştirir.
- B) 1 ve 2 numaralı embriyoların cinsiyeti aynıdır.
- C) 2 ve 3 numaralı embriyoların kromozom sayıları farklıdır.
- D) 1 ve 2 numaralı embriyolar tek yumurtada ikizdir.
- E) 1 ve 3 numaralı embriyoların cinsiyeti aynı olabilir.

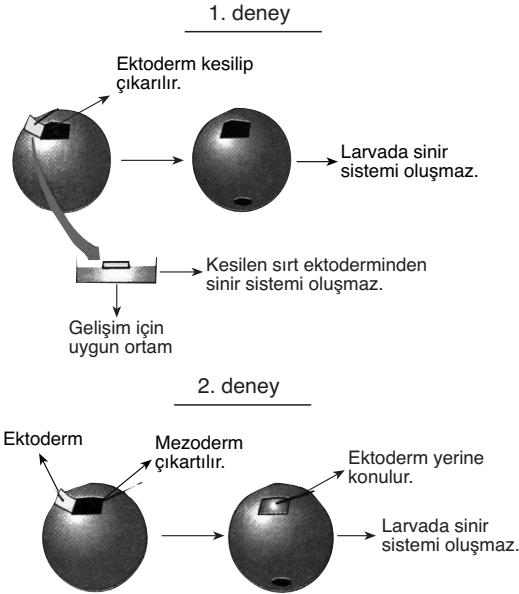
7. İnsanda hamilelik ve doğum süreçleri ile ilgili,

- I. Bebeğin anne karnında beslenmesi plasenta aracılığıyla olur.
- II. Doğum olayının gerçekleşmesinde uterus kaslarının kasılması etkilidir.
- III. Hamileliğin devamının sağlanmasında ve doğumun gerçekleşmesinde hormonlar etkilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Hans Spemann'ın semender embriyoları ile yaptığı deneyler aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

- I. Ektoderm tabakası sinir sisteminin oluşmasında tek başına yeterli değildir.
- II. Mezoderm tabakası olmayan embriyoda sinir sistemi gelişmez.
- III. Embriyonik bir tabaka vücuttan ayrılıp uygun ortama alınırsa ilgili sistemin oluşmasını sağlar.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Omurgalı hayvanlarda embriyo yapısı erken gelişme dönemlerinde birbirine çok benzer. Sonraki gelişme dönemlerinde farklılaşma sonucunda türe özgü doku ve organların gelişmesiyle bu benzerlik azalır.

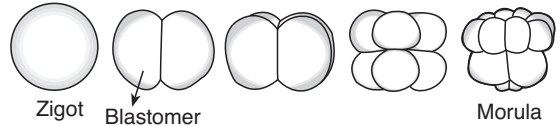
Buna göre, omurgalı hayvanlarla ilgili,

- I. Embriyonun erken gelişim dönemlerinde şube ve sınıf basamaklarına ait özellikler ortaya çıkar.
- II. Yakın akraba olan türlerde embriyo gelişim benzerliği kısa sürer.
- III. Embriyo gelişim süresinin uzunluğu canlının gelişmişlik derecesi ile doğru orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki şekilde embriyonik gelişim sırasında segmentasyon ile oluşan morulanın oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre, segmentasyon ile ilgili,

- I. Her bölünmede hücrelerin boyutu biraz daha küçülür.
- II. Blastomerlerin genetik yapısı birbirinin aynısıdır.
- III. Doku ve organ farklılaşması olmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. İnsanda dişi bireyin hamilelik dönemi ile ilgili,

- I. Hamilelik döneminde salgılanan progesteron hormonu uterus kasılmalarını önler.
- II. Östrojen ve oksitosin hormonları uterus kasılmalarını artırır.
- III. Bebeğin oksijen alıp, karbondioksit vermesi plasenta aracılığıyla olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. İnsanlarda görülen,

- I. üşüme durumunda kalın kıyafetlerin giyilmesi,
- II. susuzluk durumunda ADH hormonu salgısının artması,
- III. besin yeme durumunda mide özsuğu salgısının artması,
- IV. sınavdan önce ders çalışılması

durumlarından, fizyolojik tepki ve davranış olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Fizyolojik tepki	Davranış
A)	I - II	III - IV
B)	I - III	II - IV
C)	II - III	I - IV
D)	II - IV	I - III
E)	III - IV	I - II

2. Türe özgü davranışlar canlıların,

- I. besin,
- II. yaşam alanı,
- III. eş

bulma sorunlarından hangilerinin giderilmesine yardımcı olur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Kurbağaların hareketsiz cisimlere dilini uzatmazken; küçük, koyu renkli, hareketli cisimlere dilini uzattığı belirlenmiştir.

Bu durum kurbağaya,

- I. sadece kendisi için anlamlı olan uyarılara tepki verme,
- II. besinini ayırt etme,
- III. enerjiyi tasarruflu kullanma

yararlarından hangilerini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Doğal davranışlarla ilgili,

- I. Otomatik olarak yapılır.
- II. Aynı türden olan canlılarda ortak olarak bulunur.
- III. Atalardan yavru bireylere kalıtsal olarak aktarılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.

Aç bir köpeğin; besin kokusu duyunca tükürük salgısının arttığı ve besini elde etmek için avlandığı belirlenmiştir.

Bu olayda,

- I. besin kokusu,
- II. tükürük salgılanması,
- III. avlanma

durumlarından; fizyolojik tepki, uyarı ve davranış olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Fizyolojik tepki	Uyarı	Davranış
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

6. Hayvanlarda bazı davranışlar öğrenme sonucunda ortaya çıkar. Bunlara kazanılmış davranışlar denir.

Buna göre, canlılarda öğrenme,

- I. alışkanlık,
- II. klasik şartlanma,
- III. sinama - yanılma

yollarından hangileri ile sağlanır?

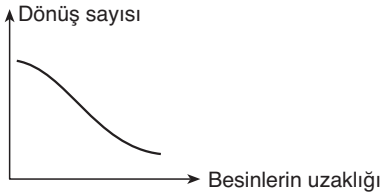
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Canlılarda, düzenli zaman aralıklarıyla tekrarlanan fizyolojik ve davranışsal tepkilere biyolojik ritim denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi biyolojik ritim örneklerinden değildir?

- A) İnsanların geceleri uyuması
B) Yaprak döken ağaçların, sonbaharda yaprak dökmesi
C) Ayıların kış uykusuna yatması
D) Kuşların sonbaharda göç etmesi
E) İşçi arıların öne ve arkaya doğru dans etmeleri

8. Aşağıdaki grafikte, arıların, besinlerin uzaklığına göre dönüş sayısı verilmiştir.



Buna göre,

- I. Arılar, kovandan çok uzaktaki besinler için az dönüş yaparlar.
II. Arıların dönüş sayısı, besinin yönünü bildirir.
III. En yakındaki besin için, en fazla dans yapılır.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Grafikte verilen bilgiye dikkat edelim.

9. Çevreden gelen uyarılara istem dışı gösterilen ani tepkilere refleks denir. Örneğin eline diken vb. sivri cisim batan bir insan hızla elini çeker.

Buna göre, reflekslerle ilgili,

- I. Savunma mekanizması olarak iş görebilirler.
II. İleri yapılı hayvanlarda sinir sistemi tarafından denetlenirler.
III. Doğuştan gelebilirler.
IV. Sadece insanlarda gözlenirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve IV E) I, II ve III

10. Deniz kartallarının gagaları iri ve kıvrık, ayak parmaklarının alt yüzleri, kaygan avları kaçırmamak için pürüzlüdür. Leşle beslenmelerine rağmen, bazen balık ve canlı hayvanlara da saldırırlar. Deniz kartallarının beslenme açısından rakibi olan balık kartalının avladığı balıkları, yağmalama davranışı da vardır.

Deniz ve balık kartalları ile ilgili,

- I. Kartallar arasındaki rekabet, neslin devamını sağlamak içindir.
II. Her iki türde de benzer davranışlar görülebilir.
III. Deniz kartallarının yağmalama davranışı sonradan kazanılmıştır.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. I. Balina ve leylek gibi hayvanların göç etmesi
II. İnsanların yemek yerken çatal, kaşık kullanması
III. Örümceğin ağını örmesi

Yukarıdaki tepkilerden, içgüdüsel ve öğrenilmiş davranış olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	İçgüdüsel davranış	Öğrenilmiş davranış
A)	I	II ve III
B)	II	I ve III
C)	III	I ve II
D)	I ve III	II
E)	II ve III	I



İçgüdüsel davranışlar doğuştan gelir.

12. Çeşitli canlılarda gözlenen olaylar aşağıda verilmiştir.

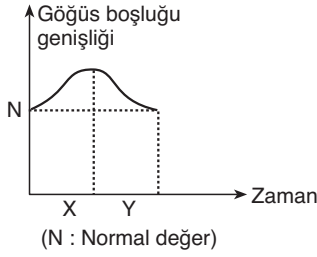
- I. Susama
II. Heyecanlanma
III. Düşmanından kaçma
IV. Göç etme
V. Dans etme

Yukarıdaki olaylardan hangileri davranıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve V E) III, IV ve V

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Gas Alınverişi 1 / 6

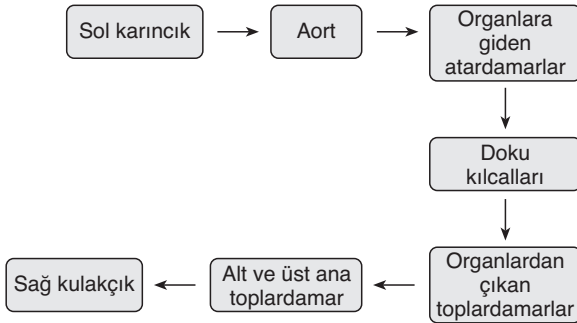


- X zaman aralığında göğüs boşluğu genişleyen birey soluk almaktadır (A doğru). Soluk alırken akciğerler genişler (C doğru), akciğer içindeki gaz basıncı düşer ve atmosferdeki oksijen akciğerlere dolar.
- Y zaman aralığında göğüs boşluğu daralan birey soluk vermektedir (E doğru). Diyafram kası ve kaburga kasları soluk verirken gevşer, soluk alırken kasılır (B yanlış, D doğru).

Cevap B

Dolaşım ve Vücudun Savunulması 1 / 5

- İnsanda büyük kan dolaşımında kanın izlediği yol aşağıdaki gibidir.



Buna göre, kanın sol kulakçıktan aorta pompalanması (I), kanın glikoz oranının azalması (II) ve kılcallardan dokulara O_2 geçişi (IV) büyük dolaşımda gerçekleşir. Kanın O_2 oranının artması (III) ise akciğer kılcallarında yani küçük dolaşımda gerçekleşir.

Cevap E

Bozaltım 1 / 3

Böbrek atardamarındaki (I) O_2 konsantrasyonu ve üre miktarı, böbrek toplardamarındakinden (II) fazladır (A ve B doğru). Böbrek toplardamarındaki CO_2 konsantrasyonu ise böbrek atardamarındakinden fazladır (D doğru). İdrar toplama kanalındaki (III) üre oranı, böbrek atardamarındakinden (I) fazladır (C doğru). Sağlıklı insanlarda idrar toplama kanalında glikoz bulunmaz (E yanlış).

Cevap E

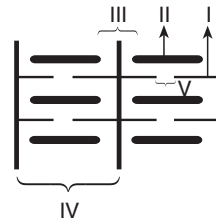
Destek ve Hareket 1 / 1

Dış ve iç iskelete ait özelliklerin karşılaştırılmasını birlikte görelim.

- Dış iskelet, canlının vücudunu dıştan saran bir yapı olduğu için üzerinde canlı doku bulundurmaz. İç iskeletin üzerinde ise canlı kas doku bulunur. (I; var).
- Dış ve iç iskelet, hem organik hem de inorganik yapıları birlikte bulundurmaz (II; yok).
- Dış iskelet canlının büyümesini sınırlandırırken, iç iskelet sınırlandırmaz (III; yok).

Cevap C

Destek ve Hareket 1 / 10



Sarkomerde numaralanmış yapıların adlarını ve kasılma sırasında gerçekleşen değişimleri açıklayalım.

- I. Aktin iplikleri
- II. Miyozin iplikleri
- III. I bandı
- IV. Sarkomer
- V. H bandı

Kas kasılması sırasında sarkomer, I ve H bantları daralır. Aktin ve miyozin ipliklerinin boyu değişmez.

Cevap D

Sinir Sistemi ve Duyu Organları 1 / 9

Merkezi sinir sisteminde yer alan yapıları görevleriyle eşleştirelim, bakalım hangisi açıkta kalacak?

- Öğrenme, düşünme, duyuların değerlendirilmesi gibi faaliyetleri beyin kabuğu düzenler.
- Vücut ısısı, iştah, uyku, su dengesi gibi olayları hipotalamus kontrol eder.
- Solunum, dolaşım, boşaltım gibi olayları omurilik soğanı kontrol eder.
- Beyne gelen ve beyinden çıkan sinir tellerinin geçiş merkezi omuriliklidir.

Cevap A

Sinir Sistemi ve Duyu Organları 2 / 2

Göz yuvarlağı optik eksen doğrultusunda uzarsa, görüntü retinanın önünde bir yere düşer. Bu göz kusuru miyop adını alır. Sorumuzda verilen şekilde de bu durum söz konusudur. Miyop bireyler uzağı net göremezler. Kalın kenarlı mercekler kullanılarak görüntünün retinanın üzerine düşmesi sağlanır.

Cevap A

Endokrin Bezler 1 / 11

Kanın glikoz düzeyinin ayarlanmasında, pankreastan salgılanan insülin ve glukagon hormonlarının yanı sıra böbrek üstü bezlerinden salgılanan adrenalin hormonu da görev yapar. Bu hormonlarla beraber, seçeneklerdeki diğer hormonların da görevlerini verelim.

- Glukagon : Düşen kan şekerini normal değere yükseltir.
- İnsülin : Yükselen kan şekerini düşürerek normal değere gelmesini sağlar.
- Adrenalin : Karaciğerdeki glikojenin glikozlara çevrilmesinde etkilidir.
- Tiroksin : Oksijenli solunum hızını artırır yani metabolizmayı hızlandırır.
- ADH : Böbreklerden suyun geri emilimini artırır.
- Parathormon : Kan kalsiyumunun kemiklere geçmesini sağlayarak kemikleri sertleştirir.

Cevap A

Üreme ve Gelişme 1 / 6

İnsanda dişi üreme sistemine ait kısımların görevleri şöyledir:

- Ovaryum; sahip olduğu foliküllerin içerisinde yumurta hücresinin üretilmesini sağlar (III).
- Fallopi tüpü; spermin yumurtayı dölediği kanaldır. Bir çift olarak bulunur.
- Uterus; embriyonun gelişimi sırasında onun korunmasını sağlayan kaslı bir yapıdır (II).
- Korpus luteum; menstrüal döngü sırasında oluşan, hamileliğin belirli bir dönemine kadar progesteron salgılayan bir yapıdır (I). Hamilelik olmazsa yapısı bozulur.
- Vajina; spermilerin dışının vücuduna bırakıldığı, adet kanının dışarı atıldığı ve doğum sırasında bebeğin dışarı çıktığı bir kanaldır.

Cevap A

Üreme ve Gelişme 1 / 12

İnsanda erkek üreme sisteminde spermilerin oluşum ve dışarı atılma aşamaları şöyledir:

- Testislerde yer alan seminifer tüpçüklerinde spermatogenezle spermatitler oluşur (IV).
- Oluşan spermatitler epididimis adlı kanalda dölleme ve hareket yeteneği kazanırlar (II).
- Spermier epididimisin devamında bulunan vas deferens adlı kanalla üretraya gelirler (I).
- Spermier penis içerisinde yer alan üretra kanalı ile dışarı atılırlar (III).

Cevap E

Davranış 1 / 5

Öncelikle sorumuzda verilen kavramları tanımlayalım.

- Uyarı: Dış veya iç çevrede oluşan ve canlıda değişim meydana getiren etkilere.
- Fizyolojik tepki: Homeostasinin sağlanması için vücutta gerçekleştirilen metabolik işlevlerdir.
- Davranış: Organizmanın uyarıya cevap vermek için gerçekleştirdiği, fizyolojik tepkilerin dışındaki tepkilerdir.

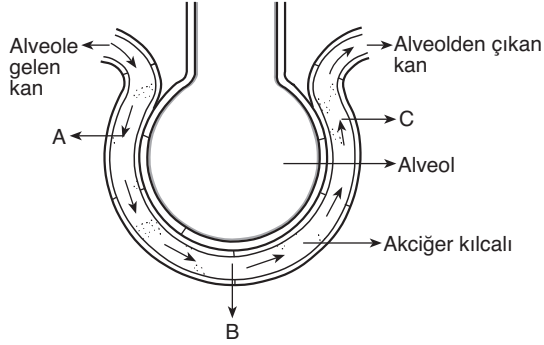
Bu bilgilere göre:

- I. Besin kokusu çevresel bir uyarıdır.
- II. Besinin kokusu köpekte tükrük salgısının artmasına neden olmuştur. Bu ve benzer uyarıların vücutta oluşturduğu değişimler fizyolojik tepkilerdir.
- III. Köpeğin avlanması, fizyolojik tepkinin sonucunda gerçekleştirilen bir davranıştır.

Cevap B

DÖRT KÖŞE

1. Aşağıda alveol ve alveolü saran kılcal damar arasındaki gaz alışverişi şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- A bölgesinde alveolden kılcal damara O_2 geçişi, B bölgesine göre daha hızlıdır.
- C bölgesindeki kanın O_2 oranı A bölgesindekiine göre yüksektir.
- A, B ve C bölgesindeki kanda protein miktarı sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

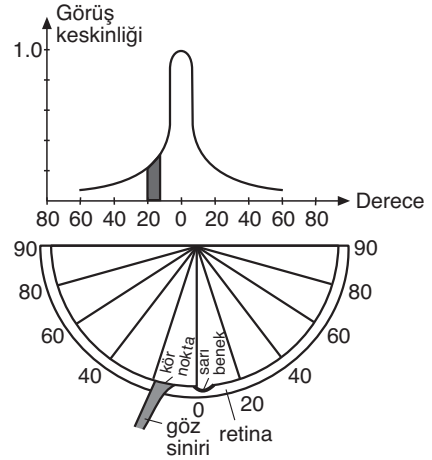
2. Dışarıdan alınan I, II ve III numaralı besinlerin insan sindirim sisteminde uğradığı değişimler aşağıda verilmiştir.

Besin	Ağız	Mide	İncebağırsak
I	→ I ₁	→ I ₁	→ I ₂
II	→ II	→ II	→ II ₁
III	→ III	→ III ₁	→ III ₂

Buna göre, I, II ve III numaralı besinler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Protein	Karbonhidrat	Yağ
B)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
C)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
D)	Yağ	Karbonhidrat	Protein
E)	Karbonhidrat	Yağ	Protein

3. İnsan gözünün 180° lik bir alandaki görüş keskinliği, retinaya düşen açıya göre aşağıdaki gibi değişir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

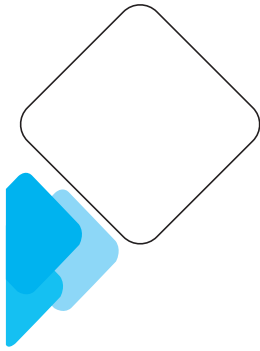
- Sarı beneğe düşen görüntü, diğer bölgelerdekinden daha net algılanır.
- Açı küçüldükçe görüş keskinliği azalır.
- Kör noktaya düşen ışınların açısı en düşüktür.
- Retinaya düşen ışının açısı büyüdükçe netliği artar.
- Göz sinirinin gözü terkettiği yerde görüntü parlaktır.

4. İnsanda,

- akciğer atardamarı,
- aort atardamarı,
- akciğer toplardamarı,
- üst ana toplardamar

yapılarından temiz ve kirli kan taşıyanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Temiz kan taşıyanlar	Kirli kan taşıyanlar
A) I ve II	III ve IV
B) I ve IV	II ve III
C) II ve III	I ve IV
D) II ve IV	I ve III
E) III ve IV	I ve II



CEVAP ANAHTARI

FİZİK TESTLERİ CEVAP ANAHTARLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fiziğin Doğası - 1	D	C	E	E	D	E	E	D	A	B	D									
Fiziğin Doğası - 2	D	D	C	E	B	D	E	E	C	C										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kütlelerin Ölçülmesi	E	C	B	A	B	C	D	D	A	C										
Madde ve Özellikleri(Özkütle) - 1	B	E	B	E	E	D	C	D	D	B	A	C								
Madde ve Özellikleri(Özkütle) - 2	C	A	E	A	B	D	E	C	B	A	B	E	A							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Katı Basıncı	C	C	C	E	E	B	B	E	B	A	B									
Sıvı Basıncı - 1	A	E	C	B	A	E	B	E	D	E	E	C								
Sıvı Basıncı - 2	D	C	B	A	E	D	D	B	C	C										
Sıvı - Gaz Basıncı - 1	D	A	D	B	C	B	C	D	B	C	D									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sıvıların Kaldırma Kuvveti - 1	D	D	A	B	D	C	E	E	E	C	E									
Sıvıların Kaldırma Kuvveti - 2	E	B	B	D	C	D	B	C	E	C										
Sıvıların Kaldırma Kuvveti - 3	B	E	A	C	D	A	E	D	A											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Isı - Sıcaklık - 1	B	A	C	A	D	D	C	C	D	A	C	B	A							
Hal Değişimi - 1	C	B	D	C	A	E	E	C	B	D	A	E								
Genleşme - 1	C	B	E	B	D	A	B	C	D	E	A									
Genleşme - 2	C	D	E	B	A	A	E	E	C	B	D									
Dört Köşe	C	C	B	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vektör - Kuvvet - 1	D	E	E	A	C	C	B	D	E	B	A	A								
Vektör - Kuvvet - 2	E	C	A	C	B	D	A	A	E	B										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Moment ve Paralel Kuvvetler - 1	E	D	C	C	A	B	A	E	C	A	E	D								
Moment ve Paralel Kuvvetler - 2	D	C	C	B	C	A	E	B	E	B	A									
Moment ve Paralel Kuvvetler - 3	B	A	D	B	A	A	D	C	E	E	D									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kütle Merkezi - 1	E	D	B	D	C	D	D	E	D	C	B	B								
Kütle Merkezi - 2	C	E	E	C	B	B	B	C	D											
Kütle Merkezi - 3	C	D	A	C	C	E	B	E	C	A	E	D								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Basit Makineler - 1	E	B	A	A	B	B	B	E	B	A										
Basit Makineler - 2	C	D	B	D	B	B	A	C	A	A										
Dört Köşe	D	E	C	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gölge - 1	B	A	D	E	D	C	E	C												
Gölge - 2	D	B	C	E	E	C	E	A	D											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Işığın Yan. ve Düzlem Ayna - 1	E	C	D	E	A	B	E	B	E	C	E									
Işığın Yan. ve Düzlem Ayna - 2	B	E	D	D	C	C	B	C	B	B	B									
Işığın Yan. ve Düzlem Ayna - 3	E	A	C	E	C	E	C	E	D	D	C									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Küresel Aynalar - 1	D	B	A	E	C	E	B	B	D	C										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kırılma - 1	D	A	B	D	B	C	B	E	E	E										
Kırılma - 2	C	B	D	E	C	A	B	D	D	B										
Kırılma - 3	C	A	B	A	D	C	B	B	B											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Mercekler - 1	C	E	E	D	A	B	B	E	B											
Dört Köşe	E	A	C	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Madde ve Elektrik - 1	C	C	B	A	C	E	E	E	E	B	A	C								
Madde ve Elektrik - 2	C	B	D	E	A	E	D	C	B	E	B	D								
Madde ve Elektrik - 3	D	C	E	B	E	E	A	E	E	C	A									
Elektriksel Kuvvet - 1	C	B	E	D	B	A	D	D	A	D	E									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Elektrik Akımı - 1	E	D	B	B	D	C	B	B	C	D	D	E	C							
Elektrik Akımı - 2	C	B	C	C	A	E	C	C	C	A	E									
Elektrik Akımı - 3	C	B	D	A	D	A	D	C	B	B										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Mıknatıslar ve Transformatör - 1	A	B	A	C	A	E	B	A	D	C										
Mıknatıslar ve Transformatör - 2	B	D	C	E	D	A	A	E	D	D										
Dört Köşe	B	C	B	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Doğrusal Hareket - 1	E	A	C	B	E	A	C	C	B	D	A									
Doğrusal Hareket - 2	D	E	B	D	A	E	B	C	C	D										
Doğrusal Hareket - 3	B	B	A	D	B	C	A	D	D											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bağıl Hareket - 1	E	D	B	E	D	B	B	A	C	E	E									
Bağıl Hareket - 2	E	E	A	C	D	D	B	C	C	A	A									
Bağıl Hareket - 3	C	B	E	D	A	B	A	E	D	E	A									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
İş - Güç - Enerji - 1	B	A	B	B	C	E	B	B	C	B										
İş - Güç - Enerji - 2	A	E	C	E	C	C	C	E	B	D	B									
İş - Güç - Enerji - 3	B	C	B	A	B	B	D	E	E	A	B									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Newton'un Hareket Kanun. - 1	C	B	B	C	C	A	D	D	E	C	B									
Dört Köşe	D	B	C	D																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dalgalar - 1	B	A	B	D	A	C	D	B	A	C										
Dalgalar - 2	E	E	D	D	A	B	D	C	C	B										
Dalgalar - 3	D	A	A	B	C	C	E	D	A											
Dört Köşe	D	D	C	B																

KİMYA TESTLERİ CEVAP ANAHTARLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Simyadan Kimyaya / 1	E	E	A	C	B	D	E	D	D	A	D	A	C	E	E	D				
Kimyanın Temel Kanunları / 1	E	B	C	D	A	D	D	C	B	D	D	B	D	B	B	C	E			
Kimyanın Temel Kanunları / 2	A	D	C	A	D	D	D	C	D	C	D	A	A							
Kimyasal Bağ Kav. Gelişimi / 1	C	B	B	B	D	E	D	B	C	B	C	E	E							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kimyanın Gelişimi / 1	B	E	D	B	B	D	E	D	C	D	A	D	B	C						
Kimyanın Gelişimi / 2	A	B	A	A	C	A	C	D	E	D	A	A	C	B	A					
Dört Köşe	B	D	B	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bileşikler Nasıl Oluşur? / 1	E	D	B	B	B	A	D	B	C	E	D	C	C	C	C					
Bileşikler Nasıl Oluşur? / 2	A	D	C	B	B	C	A	E	D	C	E	D	A	A	D					
İyonik Bileşikler / 1	E	D	C	C	C	A	C	A	C	B	D	A	B	C	E	D				
Kovalent Bileşikler / 1	D	A	E	C	C	B	E	A	D	D	E	B	B	D						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Organik Bileşikler / 1	C	C	B	C	D	D	D	C	B	B	A	D	B	E	C					
Bileşikler / 1	C	B	D	D	E	A	B	D	C	E	A	E	E							
Dört Köşe	E	A	B	C																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tepkime Nedir? / 1	E	D	D	D	A	E	A	E	D	E	B	B	D	B	B					
Tepkime Nedir? / 1	D	C	C	E	C	D	E	B	E	C	E	B	B	B	C					
Tepkime Türleri, Pol. ve Hid. / 1	D	C	B	C	B	B	E	E	D	C	B	B	A	C						
Tepkime Türleri, Pol. ve Hid. / 2	C	B	B	C	B	D	C	D	E	C	E									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kimyasal Değişimler / 1	B	C	D	B	D	E	E	D	A	C	C	E	C	D						
Dört Köşe	D	E	B	D																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Karışımların Sınıflandırılması / 1	C	C	E	D	C	E	A	E	B	C	E	C	B							
Karışımların Sınıflandırılması / 2	D	C	D	D	D	A	D	B	B	E	B	B								
Karışımların Ayrılması / 1	D	D	E	D	B	C	E	C	E	B	B	D	D	A						
Karışımların Ayrılması / 2	A	D	C	E	A	D	D	E	C	A	E	C	D	A	D					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Karışımlar / 1	B	D	C	B	B	E	E	B	E	D										
Karışımlar / 2	D	B	C	B	C	D	C	D	D	D	B									
Dört Köşe	E	B	B	D																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Temizlik Madd. – Yaygın Malz. / 1	C	E	A	D	E	B	A	D	E	B	E	D	B	E	C					
Biyolojik Sist. Kimya – Çevr. K. / 1	D	A	B	E	D	E	E	E	C	B	C	A	E	A	E					
Hayatımızda Kimya / 1	D	C	B	C	A	D	A	B	E	A	A	B	D							
Hayatımızda Kimya / 2	B	B	E	A	E	B	B	B	D	A	B	A	E	C	B	E				
Dört Köşe	C	E	D	E																

BİYOLOJİ TESTLERİ CEVAP ANAHTARLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Canlıların Ortak Özellikleri	E	D	B	C	A	D	C	E	C	B	E									
Canlıların Temel Bileşenleri - 1	E	E	B	D	C	C	E	B	E	E	D	B	B							
Canlıların Temel Bileşenleri - 2	C	C	E	D	B	E	D	E	E	B	E									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Metabolizma – Enzimler - 1	C	A	D	A	D	D	E	E	B	C	D									
Metabolizma – Enzimler - 2	E	D	C	A	A	C	E	A	B	B	B									
Hüc. Zarı ve Zar. Mad. Geç. - 1	E	D	E	D	A	D	D	B	C	B	E									
Hüc. Zarı ve Zar. Mad. Geç. - 2	A	B	A	E	D	E	D	A	D	C										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Hücrenin Yapısı - 1	D	C	E	E	B	E	D	A	D	D	A									
Hücrenin Yapısı - 2	E	B	E	E	C	D	A	A	B	B	E									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Canlılarda Enerji Dönüşümü - 1	B	A	C	C	D	D	E	E	D	E	E	A	D							
Canlılarda Enerji Dönüşümü - 2	E	A	E	B	D	B	E	C	C	D	C									
Canlılarda Enerji Dönüşümü - 3	C	D	E	B	D	D	C	B	A											
Canlılarda Enerji Dönüşümü - 4	B	C	C	E	D	C	C	C	B											
Canlılarda Enerji Dönüşümü - 5	E	C	E	C	D	E	E	A	B	C										
Dört Köşe	E	C	A	D																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Canlıların Sınıflandırılması - 1	D	E	C	B	A	A	B	C	E	E	B									
Canlıların Sınıflandırılması - 2	E	C	E	A	E	E	C	D	A	D	A	A	E	E						
Canlıların Sınıflandırılması - 3	C	A	D	E	B	D	E	C	E	B	D	B								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ekoloji - 1	E	A	D	D	B	E	E	E	B	E										
Ekoloji - 2	E	C	A	C	D	D	E	A	A	D										
Ekoloji - 3	B	A	A	E	E	E	E	D	C	D										
Ekoloji - 4	E	E	E	E	E	C	E	E	E	E	A									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nükleik Asit. ve Prot. Sentezi - 1	E	D	E	B	A	C	E	E	D	C	D									
Nükleik Asit. ve Prot. Sentezi - 2	B	E	A	C	C	B	A	C	A	A	E	A								
Nükleik Asit. ve Prot. Sentezi - 3	E	C	E	E	C	B	C	D	E	B	E									
Mitoz ve Eşeyli Üreme	E	C	A	B	C	C	B	E	E	E	D	D	C							
Mayoz ve Eşeyli Üreme	A	D	B	C	E	B	D	A	C	D	A	A								
Dört Köşe	A	E	C	B																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kalıtım - 1	E	C	B	B	B	E	C	D	B	E	C									
Kalıtım - 2	A	E	A	B	E	D	C	E	E	D										
Kalıtım - 3	B	A	B	B	E	A	A	D	C	E	B									
Kalıtım - 4	C	D	E	E	A	B	E	E	D	D	C	D								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Biyotek. ve Gen Mühendisliği	E	E	D	B	A	B	E	E	D	E										
Hayatın Başlangıcı ve Evrim	B	C	C	E	E	C	C	E	A	E										
Hayatın Başlangıcı ve Evrim	E	E	D	E	E	C	B	A	E	A										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bitkilerin Yapısı	D	E	D	E	A	C	E	E	B	A	C	B								
Bitkilerde Taşıma ve Beslenme	E	E	A	C	D	C	D	C	B	E										
Bitkilerde Büyüme ve Hareket	E	A	C	B	B	D	C	D	A	A	E									
Bitki. Eşeyli Üreme ve Çimlen. - 1	A	D	E	D	C	A	B	D	E	B										
Bitki. Eşeyli Üreme ve Çimlen. - 2	B	C	C	E	D	A	E	A	B	E	D									
Dört Köşe	E	E	C	A																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sindirim	C	D	B	D	B	A	D	A	E	E	C									
Gaz Alışverişi	A	B	E	E	E	B	D	E	C	D	D									
Dolaşım ve Vücudun Sav. - 1	A	A	C	C	E	C	C	B	D	B										
Dolaşım ve Vücudun Sav. - 2	C	D	E	B	E	E	D	D	B	A	C									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Boşaltım	E	A	E	C	A	B	E	D	A	A	E									
Destek ve Hareket	C	D	C	E	B	E	D	E	A	D	D	D								
Sinir Sis. ve Duyu Organları - 1	D	D	E	E	B	A	A	A	A	B	A									
Sinir Sis. ve Duyu Organları - 2	D	A	E	B	D	E	B	B	A	E	C									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Endokrin Bezler	E	C	C	E	A	A	E	D	C	D	A									
Üreme ve Gelişme - 1	E	A	D	E	A	A	C	D	C	C	C	E	C							
Üreme ve Gelişme - 2	A	E	E	B	C	C	E	C	A	E	E									
Davranış	C	E	E	E	B	E	E	C	E	E	D	E								
Dört Köşe	E	E	A	C																

